1992年2月1日発行（毎月1回1日発行）第11巻2号通巻118号　昭和58年11月2日第三種郵便物認可

PERSONAL COMPUTER MAGAZINE for MZ, X1, and X68000

Oh!X

特集 2Dグラフィックの拡張

Z's-EX ver.1.1&プラグインフィルタ/画像処理コマンドの作成

1991年度GAME OF THE YEARノミネート発表

カードゲームAre You Lucky?/全機種共通システムPOLANYI

速報 PressConductor PRO-68K/MIRAGE MODEL STUFF

2

1992

SOFT BANK

オー！エックス

定価600円

SHARP

目の付けどころが、シャープでしょ。

アプリも使うけどオリジナルツールも創りたい。

X68000の世界に、思いきって踏み込んでみてください。アプリケーションの達人、ステーショナリーとしてのパソコン、それはそれで全く異論はないのですが、もっと新鮮な感動、驚き、発見に出会うはずです。コンピュータが本来持つ創造性、それとあなたの感性との接点に新しい何かが生まれる。グラフィック、サウンド&ミュージック、エンターテイメント、X68000はさまざまなフィールドで、あなたの才能に応えるクリエイティブ環境を備えています。

●クロック周波数16MHzの68000搭載 ●ウィンドウアプリケーションも続々登場、操作性を一段と高めたSX-WINDOW Ver.1.1搭載●メインメモリは標準で2MB、本体内に最大8MB、I/Oスロットを使えば最大12MBまで増設可能、数値演算プロセッサも本体内に取りつけ可能な高密度メモリ環境●大容量メディア対応、SCSIインターフェイス標準装備●X68000シリーズとフルコンパチブル設計。

瞬速16MHz、XVI快走。

X68000
PERSONAL WORKSTATION
XVI

本体+キーボード+マウス・トラックボール
CZ-634C-TN(チタンブラック) 標準価格368,000円(税別)
81MB HDタイプ CZ-644C-TN(チタンブラック) 標準価格518,000円(税別)

●写真はCZ-644C-TNと別売の15型カラーディスプレイテレビCZ-614D-TN標準価格135,000円(税別)

シャープX68000パソコン教室開催中
- ●会場:四谷教室
- ●コース:入門コース・表集計コース・音楽コース・絵画コース
- ●申込受付電話番号(03)3260-8365
- ●受講料:2,000円(税別)

資料請求券 X68000 Oh!X 2係

夢、創ります。「第1回全日本X68000芸術祭」 作品募集中!

クリエイティブマインドを刺激するビッグな規模のオリジナルソフトウェア・作品コンテストです。7月、四国より始まった全国11ヵ所の地区予選大会も大盛況のうちに終わり、平成4年4月に東京で開催される全国大会を待つばかりとなりました。ご期待ください。

補選のお知らせ

各地区大会応募締め切りに間に合わなかった方のために、補選を行います。
作品審査をいたしますので、個性あふれる作品をドシドシお送りください。
応募締め切りは、平成4年1月24日㈮必着です。

(応募・問い合わせ)シャープ株式会社電子機器事業本部システム機器営業部
「X68000芸術祭」係 〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22 ☎06-621-1221㈹

LAST CHANCE

●お問い合わせは…
シャープ株式会社
電子機器事業本部システム機器営業部
〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
電子機器事業本部AVCシステム事業推進室
〒162 東京都新宿区市谷八幡町８番地☎(03)3260-1161(大代表)

Oh!X

C O N T

●特集

29 **2Dグラフィックの拡張**

33 2Dグラフィック処理入門
映像は加工される　中野修一

35 Z's-EXの拡張（その1）
発表Z's-EX ver.1.1　御木徳高

41 Z's-EXの拡張（その2）
外部ファイルの構成と拡張　御木徳高

46 基礎からの画像処理
平滑化フィルタの作成　御木徳高

52 Z's-EX version.1.1の外部コマンド作成法
拡張用スケルトンを作る　丹　明彦

●カラー紹介

22 THE SOFTOUCH SPECIAL
1991年度GAME OF THE YEAR ノミネート作品発表

28 速報
MIRAGE MODEL STUFF

●THE SOFTOUCH

81 SOFTWARE INFORMATION
新作ソフトウェア

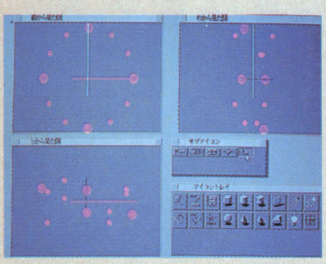
84 TREND ANALYSIS

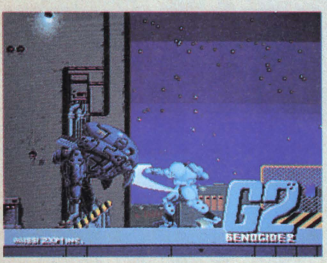
GAME REVIEW
86 ジェノサイド2　荻窪　圭
89 ワールドゴルフIII　金子俊一
90 アルシャーク　浦川博之
92 コード・ゼロ　八重垣那智
94 XENON 2　西川善司
96 ユニオン　高橋哲史
97 ブルトン・レイ シナリオ集 VOL.3　大和　哲

98 AFTER REVIEW
ワールドスタジアム/生中継68

〈スタッフ〉
●編集長／前田　徹　●副編集長／植木章夫　●編集／岡崎栄子　浅井研二　山田純二　●協力／有田隆也　中森　章　林　一樹　荻窪　圭　華門真人　毛内俊行　吉田賢司　影山裕昭　古村　聡　村田敏幸　丹　明彦　三沢和彦　長沢淳博　宮島　靖　金子俊一　浦川博之　石上達也　●カメラ／杉山和美　●イラスト／永沢しげる　山田晴久　寺尾響子　●アートディレクター／島村勝頼　●レイアウト／元木昌子　AD GREEN　●校正／グループごじら

特集　2Dグラフィックの拡張


MIRAGE MODEL STUFF


ジェノサイド2

アルシャーク

Are You Lucky ?

(で)のショートプロぱーてぃ

表紙絵：須藤 牧人

E N T S

1992 FEB. 2

●製品紹介

140 PressConductor PRO-68K 泉 大介

●シリーズ全機種共通システム

117 THE SENTINEL

118 シミュレーションゲームPOLANYI 伊藤雅彦

●読みもの

148 猫とコンピュータ 第67回 パーソナルが楽しいとき 高沢恭子

150 第56回 知能機械概論―お茶目な計算機たち― マックがあっちへ行く 有田隆也

152 X-OVER NIGHT 第19話 窓にねずみ 高原秀己

●連載/紹介/講座/プログラム

20 響子 in CG わ～るど［第9回］ 時計仕掛けのハート 寺尾響子

60 大人のためのX68000 ［第17回］ ワープロもいいけど…… 荻窪 圭

66 Creative Computer Music入門（5） 非和声音の種類と使用法 瀧 康史

73 吾輩はX68000である ［第10回］ さらなるスクロール 泉 大介

78 X68000CARDDRV用カードゲーム Are You Lucky? 大久保明弘

100 ハードウェア工作入門〈20〉 赤外線リモコン制御 三沢和彦

105 Oh!X LIVE in '92 ストリートファイターIIよりリュウのテーマ（X68000・Z-MUSIC用） 中里和紀 / Tide Over（X68000・OPMD用） 木ノ内洋一＆政川陽一

111 X68000マシン語プログラミング Chapter_1EH 割り込みの上手な活用法 村田敏幸

130 マシン語カクテル in Z80's Bar 第29回 新年会はまだ続く 金子俊一

135 (で)のショートプロぱーてぃ その29 時の流れは早すぎて 古村 聡

146 ANOTHER CG WORLD 寺尾響子

愛読者プレゼント……153
ペンギン情報コーナー ……154
FILES Oh!X ……156
Oh!X質問箱 ……158
STUDIO X ……160
編集室から/DRIVE ON/ごめんなさいのコーナー/SHIFT BREAK/microOdyssey ……164

UNIXはAT&T BELL LABORATORIESのOS名です。
Machはカーネギーメロン大学のOS名です。
CP/M, P-CPM, CP/Mplus, CP/M-86, CP/M-68K, CP/M-8000, DR-DOSはデジタルリサーチ
OS/2はIBM
MS-DOS, MS-OS/2, XENIX, MACRO80, MS C, MS-WindowsはMICROSOFT
MSX-DOSはアスキー
OS-9, OS-9/68000, OS-9000, MW CはMICROWARE
UCSD p-systemはカリフォルニア大学理事会
TURBO PASCAL, TURBO C, SIDEKICKはBOLAND INTERNATIONAL
LSI CはLSI JAPAN
HuBASICはハドソンソフト
の商標です。その他，プログラム名，CPUは一般に各メーカーの登録商標です。本文中では"TM", "R"マークは明記していません。
本誌に掲載されたプログラムの著作権はプログラム作成者に保留されています。著作権上，PDSと明記されたもの以外，個人で使用するほかの無断複製は禁じられています。

■広告目次

アイビット電子 ……171
アクセス ……176
OAシステムプラザ ……173
オーエーブレイン ……175(上)
オーエーランド ……18
計測技研 ……172
コナミ ……11
J&P ……表3
システムサコム ……169
シャープ ……表2・表4・1・4-10
九十九電機 ……13
デンキヤ ……174
パソコンプラザオクト ……14・15
P&A ……16・17
ブラザー工業 ……12
満開製作所 ……170
ラインシステム ……175(下)

SHARP

カラープリンタもスキャナも………

黒の統一美。

画像処理のベストマッチングシステム for X68000。

シャープ株式会社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)

入力から、編集、出力、複写まで、カラーの世界は、シャープです。

SHARP IS COLOR

▶INPUT

X68000用パラレルインタフェースを標準装備した高速コンパクト型イメージスキャナ。

カラーイメージスキャナ JX-220X……標準価格168,000円(税別)

●A4サイズの原稿を約50秒※[1]で高速読み取り●CCDセンサー採用。さらに中間調処理でシャープでリアルな画像を再現●ディザパターン指定機能※[2]や濃度補正機能※[2]など高度な画像処理機能で緻密な読み取りが可能●解像度200ドット/インチ(約7.9ドット/mm)。ズーム機能で1%きざみの拡大、縮小も可能●色ずれの少ない線順次(1走査)読み取り●X68000シリーズ用「スキャナツール」ソフトを標準装備●プリンタと直接接続することによりダイレクトプリント※[3]が可能●RS-232Cインタフェース/X68000シリーズ用専用パラレルインタフェースを標準装備。

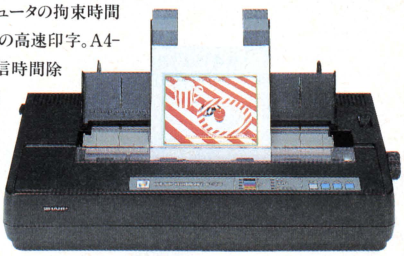
※1:A4、2値出力、コンピュータへの実転送時間。
※2:表記機能はJX-220X本体使用であり、付属ユーティリティ使用時は異なります。
※3:別売のパラレルインタフェースケーブル(JX-22PC標準価格12,000円(税別)が必要です。

▶OUTPUT

3種類の制御コマンドモードを搭載。質感も鮮やかに再現する高品位カラーイメージジェット。

カラーイメージジェット IO-735X-B……標準価格248,000円(税別)

●シャープ独自のIOシリーズコマンド(Gモード)に加え、NM-9900モード(Nモード)、ESC/P24-84C準拠モード(Pモード)をサポート。一般文書の作成から、各種デザイン、建築用パースなどのCAD分野に対応●発色性に優れた普通紙対応の新黒インキ採用。専用紙はもちろんオフィスでよく使われる普通紙にも鮮明カラー印字●プリントバッファメモリ(128KB)の内蔵で、ホストコンピュータの拘束時間を軽減●48ノズル(各色12ノズル)採用の高速印字。A4-1ページを※約90秒でプリント(データ受信時間除く)●ビジネス用途に適したB4横用紙幅対応●OHPフィルム(専用)にも鮮明プリント●ノンインパクト方式ならではの静粛印字●インキ補充は簡単、経済的なカートリッジ方式



※261×174mm領域

IO-735X-B 対応アプリケーション

●SX-WINDOW対応ペイントツール
Easypaint SX-68K
CZ-263GW 標準価格12,800円(税別)

●WYSIWYGを実現、ドローグラフィックソフト
CANVAS PRO-68K
CZ-249GS 標準価格29,800円(税別)

●オリジナリティを活かせるポップアップツール
NEW Printshop PRO-68K ver2.0
CZ-221HS 標準価格20,000円(税別)

●マルチワープロ PRO-68K
Multiword
CZ-225BS 標準価格32,000円(税別)

●高速カード型リレーショナルデータベース
CARD PRO-68K ver2.0
CZ-253BS 標準価格29,800円(税別)

●パソコン通信もできるメモリ常駐型ソフト
Teleportion PRO-68K
CZ-258BS 標準価格22,800円(税別)

●これからの高速通信をサポート
Communication PRO-68K ver2.0
CZ-257CS 標準価格19,800円(税別)

資料のご請求・お問い合わせはコンシューマーセンター/東日本OA相談室 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)3260-1161(大代表)・西日本OA相談室 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)・名古屋OA相談室 〒454 名古屋市中川区山王三丁目5番5号 ☎(052)332-2611(大代表)・福岡OA相談室 〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番1号 ☎(092)575-2381(代表)

SHARP システムパフォーマンスを実証する多彩なペリフェラル。

目の付けどころが、シャープでしょ。

XVI エクシヴィ | SUPER

ディスプレイ関連

カラーディスプレイテレビ

14型カラーディスプレイテレビ
CZ-607D-BK・-TN
標準価格99,800円(税別)
(チルトスタンド同梱)

15型カラーディスプレイテレビ
★CZ-605D-BK・-GY
標準価格115,000円(税別)
(スピーカー2個・チルトスタンド同梱)

15型カラーディスプレイテレビ
CZ-614D-BK・-TN
標準価格135,000円(税別)
(スピーカー2個・チルトスタンド同梱)

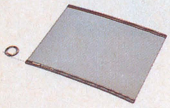
カラーディスプレイ

14型カラーディスプレイ
CZ-606D-TN・-BK・-GY
標準価格79,800円(税別)
(チルトスタンド同梱)

14型カラーディスプレイ
CZ-604D-BK・-GY
標準価格94,800円(税別)
(スピーカー2個・チルトスタンド同梱)

21型カラーディスプレイ
CU-21HD
標準価格148,000円(税別)
(スピーカー2個同梱)

CRTフィルター



高性能CRTフィルター
BF-68PRO
標準価格19,800円(税別)
(14/15型用)

チューナー

RGBシステムチューナー
CZ-6TU-BK・-GY
標準価格33,100円(税別)
(リモコン付)

アートツール

画像入力

カラーイメージスキャナ※1
CZ-8NS1
標準価格188,000円(税別)

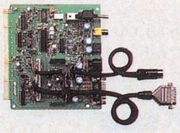
カラーイメージスキャナ※1
JX-220X
標準価格168,000円(税別)
※RS-232C/パラレルインターフェイス標準装備

スキャナ用パラレルボード
CZ-6BN1
標準価格29,800円(税別)

映像入力

カラーイメージユニット※2
CZ-6VT1-BK
CZ-6VT1
標準価格69,800円(税別)

映像出力



ビデオボード※3
CZ-6BV1
標準価格21,000円(税別)

プリンタ

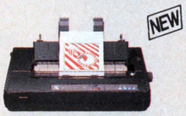
熱転写カラープリンタ

48ドット
熱転写カラー漢字プリンタ
CZ-8PC5-BK
標準価格96,800円(税別)
(信号ケーブル同梱)

カラービデオプリンタ

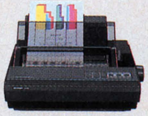
カラービデオプリンタ
★CZ-6PV1
標準価格198,000円(税別)
(信号ケーブル同梱)

カラーイメージジェット

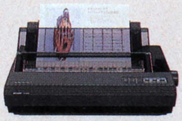


カラーイメージジェット※4
IO-735X-B
標準価格248,000円(税別)
(信号ケーブル別売)
※グレータイプのIO-735Xもあります。

カラードットプリンタ

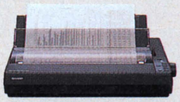


24ピン
カラー漢字プリンタ(80桁)
CZ-8PG1
標準価格130,000円(税別)
(信号ケーブル同梱)



24ピン
カラー漢字プリンタ(136桁)
CZ-8PG2
標準価格160,000円(税別)
(信号ケーブル同梱)

ドットプリンタ



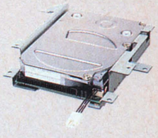
24ピン漢字プリンタ(136桁)
CZ-8PK10
標準価格97,800円(税別)
(信号ケーブル同梱)

ファイル

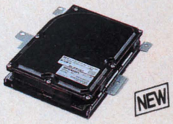
光磁気ディスク

光磁気ディスクユニット※5
(594MB)
CZ-6MO1
標準価格450,000円(税別)
(SCSIケーブル同梱)
※光磁気ディスクカートリッジは別売です。別売のJY-701MPA 標準価格30,000円(税別)をご使用ください。

ハードディスク



増設用ハードディスクドライブ(40MB)
(CZ-602C/603C/652C/653C内蔵用)
★CZ-64H※
標準価格120,000円(税別)
(取付費別)



増設用ハードディスクドライブ(81MB)
(CZ-604C/634C内蔵用)
CZ-68H※
標準価格160,000円(税別)
(取付費別)
※取付に関してはシャープお客様ご相談窓口にてご相談ください。

ハードディスクユニット(20MB)
★CZ-620H
標準価格178,000円(税別)
※CZ-604C/623C/634C/644Cでは使用できません。

※1 ご使用に際しては、カラーイメージスキャナCZ-8NS1、JX-220Xに同梱のRS-232Cケーブルで接続するか、より高速のパラレルデータ伝送を行う場合、別売のスキャナ用パラレルボードCZ-6BN1標準価格29,800円(税別)で接続してください。※2 テレビチューナーを内蔵していないディスプレイをご使用の場合は、RGBシステムチューナーCZ-6TU(別売)が必要です。※3 ビデオ出力は15.75kHzテレビ標準信号です。また、拡張I/Oスロットは2スロット使用します。※4 別売の信号ケーブルIO-73CX標準価格5,500円(税別)で接続してください。※5 CZ-600C、601C、602C、603C、611C、612C、613C、652C、653C、662C、663Cにご使用の場合は、別売のSCSIボード(CZ-6BS1)が必要です。また、X68000用 OS Human 68k ver 2.0以上にてご使用ください。(光磁気ディスクカートリッジは別売のJY-701MPA 標準価格30,000円(税別)をご使用ください。) ※6 ご使用に際しては、あらかじめ別売の1MB増設RAMボード CZ-6BE1 標準価格 35,000円(税別・

資料請求券
X68000 ペリフェラル
Oh!X
2係

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)

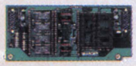
お望みのパワーシステムへ。

シャープペリフェラルファミリー
X68000

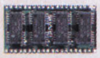
PROⅡ

ボード

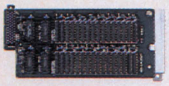
拡張メモリ


NEW

2MB増設RAMボード
(CZ-634C/644C専用)
CZ-6BE2A
標準価格59,800円(税別)
※2MB増設RAM(CZ-6BE2B)専用ソケットを2個用意しています。


NEW

2MB増設RAM
(CZ-634C/644C専用)
CZ-6BE2B
標準価格54,800円(税別)
※本増設RAM(CZ-6BE2B)は、2MB増設RAMボードが必要です。CZ-6BE2A上の専用ソケット(2個用意)に装着ください。
※取付に関してはシャープお客様ご相談窓口にてご相談ください。



1MB増設RAMボード
(CZ-600C専用)
★**CZ-6BE1**
標準価格35,000円(税別)

1MB増設RAMボード
(CZ-601C/611C/652C/653C/662C/663C用)
CZ-6BE1B
標準価格28,000円(税別)

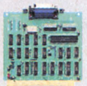
2MB増設RAMボード※6
CZ-6BE2
標準価格79,800円(税別)

4MB増設RAMボード※6
★**CZ-6BE4**
標準価格138,000円(税別)

インターフェイス

SCSIボード※7
CZ-6BS1
標準価格29,800円(税別)
(ソフトウェア(SCSIユーティリティ)同梱)

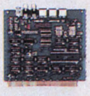
ユニバーサルI/Oボード
★**CZ-6BU1**
標準価格39,800円(税別)



GP-IBボード
★**CZ-6BG1**
標準価格59,800円(税別)

増設用RS-232Cボード
(2チャンネル)
★**CZ-6BF1**
標準価格49,800円(税別)

MIDI

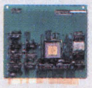

NEW

MIDIボード
CZ-6BM1A
標準価格26,800円(税別)

FAX

FAXボード
CZ-6BC1
標準価格79,800円(税別)

数値演算プロセッサ



数値演算プロセッサボード
CZ-6BP1
標準価格79,800円(税別)

NEW

数値演算プロセッサ
(CZ-634C/644C専用)
CZ-6BP2
標準価格45,800円(税別)
※取付に関してはシャープお客様ご相談窓口にてご相談ください。
※特別ケース入りです。

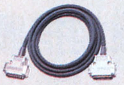
ネットワーク

モデム

モデムユニット※8
CZ-8TM2
標準価格49,800円(税別)
(RS-232Cケーブル同梱)

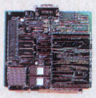
RS-232Cケーブル

RS-232Cケーブル
(平行接続型)
CZ-8LM1
標準価格7,200円(税別)

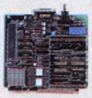


RS-232Cケーブル
(クロス接続型)
CZ-8LM2
標準価格7,200円(税別)

LANボード



LANボード
CZ-6BL1
標準価格268,000円(税別)
(イーサネット用)



CZ-6BL2
標準価格298,000円(税別)
(イーサネット/チーパネット両用)
※電源ユニット・ソフトウェア
(ネットワークドライバVer1.0)同梱

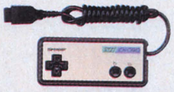
入力

インテリジェントコントローラ
CZ-8NJ2
標準価格23,800円(税別)

マウス・トラックボール
CZ-8NM3
標準価格9,800円(税別)

トラックボール
CZ-8NT1
標準価格13,800円(税別)

マウス
CZ-8NM2A
標準価格6,800円(税別)



ジョイカード
CZ-8NJ1
標準価格1,700円(税別)

その他

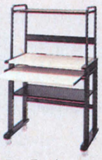
拡張スロット

拡張I/Oボックス(4スロット)
(CZ-600C/601C/602C/603C/604C/611C/612C/613C/623C/634C/644C用)
CZ-6EB1-BK
★**CZ-6EB1**
標準価格88,000円(税別)

スピーカー

アンプ内蔵
スピーカーシステム(2本1組)
AN-S100
標準価格36,600円(税別)

システムラック



システムラック
(CZ-600C/601C/602C/603C/604C/611C/612C/613C/623C/634C/644C用)
CZ-6SD1
標準価格44,800円(税別)

■本広告に掲載しております拡張ボード類のうち、CZ-634C/644Cの16MHzモードで動作しないものが一部あります。 ★印の商品は在庫僅少です。
■製品改良のため仕様の一部を予告なく変更することがあります。またこの広告の色調は印刷のため実物とは多少異なる場合もありますのであらかじめご了承ください。

CZ-600C用)、CZ-6BE1B 標準価格28,000円(税別・CZ-601C、CZ-611C、652C、653C、662C、663C用)を増設してください。 ※7 CZ-600C、601C、602C、603C、611C、612C、613Cに装着の場合、I/Oスロット2に装着ください。CZ-652C、653C、662C、663Cに装着の場合はI/Oスロット4に装着ください。また、CZ-6BG1、6BU1、6BL1、6BL2、6BN1などのボードは、接続コネクタとの関係で本ボードとの併用はできませんのでご注意ください。なお、本ボードはX68000用OS Human 68K ver.2.0以上にてご使用ください。 ※8 モデムユニットCZ-8TM2に同梱のソフトはX1/X1ターボシリーズ用です。

電子機器事業本部 AVCシステム事業推進室 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)3260-1161(大代表)

SHARP

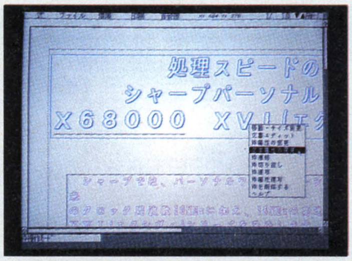
目の付けどころが、
シャープでしょ。

各種エディタを装備したレイアウトソフト

NEW

PressConductor PRO-68K

CZ-266BS　標準価格28,000円(税別) 1月発売予定



簡単なマウス操作、まるで机の上で紙を貼り合わせる感覚で、文章、図形、罫線などをディスプレイ上で自由にレイアウトできます。㈱ツァイトの「書体倶楽部」全アウトラインフォント(明朝体、ゴシック体、毛筆体、教科書体)に対応。

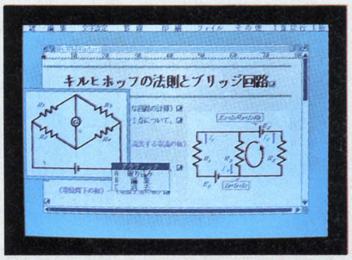
●袋文字、強調、回転、影文字、斜体字など豊富な文字装飾を装備●フォントの文字サイズ、文字装飾、文字色を1文字ごとに指定でき、緻密な文書編集が可能な「文書枠機能」●スキャナ読み込みや、Z's STAFF、New PrintShop PRO-68Kのデータファイルの読み込みも可能な「図形枠機能」●1024×1024ドットの大きな文字から24×24ドットの小さな文字まで、任意のサイズで文字が描ける「図形字枠機能」●カラー印刷対応●ページプリンタ対応
※メインメモリ2MB必要です。

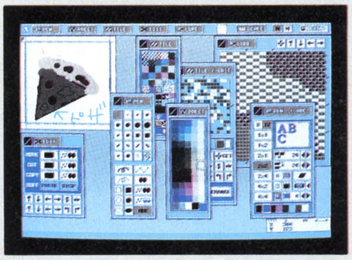
多彩なグラフィック機能搭載多機能ワープロ

マルチワープロ PRO-68K

Multiword

CZ-225BS　標準価格32,000円(税別)





WYSIWYGを採用したウィンドウモード、エディタ感覚で入力できるテキストモード。さらにクリエイティブマインドを刺激する多彩なグラフィック機能を搭載。X68000のパフォーマンスをフルに活かしたヒューマンワープロの誕生です。

●最大10文書までの複数文書を同一画面で編集可能。文書間のカット&ペーストも可能●スピーディな文字入力をサポートするテキストモード●20種類のペンを装備したグラフィックエディタを装備●多彩な文字種、文字間隔もドット単位に指定可能●豊富な改行、罫線機能●用途に合わせて選べる幅広いプリンタサポート、多彩な用紙設定、印字設定が可能●イメージスキャナ入力はパラレルインターフェイスに対応。ハンディスキャナ入力もサポート。
※メインメモリ2MB必要です。

資料請求券
CZソフト
Oh!X
2係

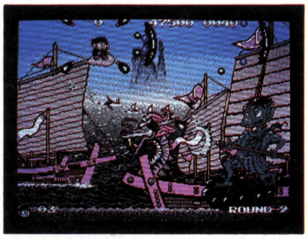
X68000 APPLICATION REVIEW

MONTHLY PICK UP

●シューティングゲーム

中華大仙

CZ-268AS　標準価格7,900円(税別)

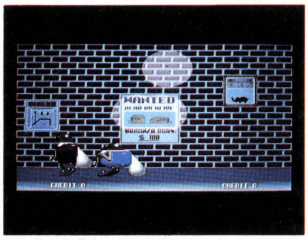


©TAITO CORP. 1988

●コミカルアクションゲーム

ボナンザブラザーズ

CZ-270AS　標準価格9,000円(税別)

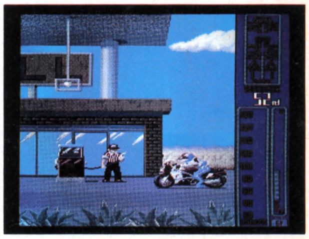


©SEGA1990 REPROGRAMMED BY SHARP/SPS
※メインメモリ2MB必要です。

●バイクレーシングゲーム

ダッシュ野郎

CZ-269AS　標準価格8,800円(税別)

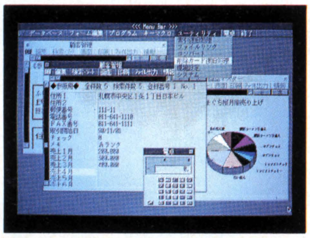


©TOAPLAN Co. Ltd. 1988

●高速カード型リレーショナルデータベース

CARD PRO-68K ver2.0

CZ-253BS 標準価格29,800円(税別)



操作性の向上、高速化を図った新マルチウィンドウシステムを搭載したニューバージョンです。一覧表画面入力、グラフ機能などをサポート。キーボード操作にも対応します。

※メインメモリ2MB必要です。
※CARD PRO-68K(CZ-226BS)をお持ちの方には有償バージョンアップを行います。

CARD PRO-68K ver2.0用 パーソナルプログラム集 NEW
CZ-276BS　標準価格12,000円(税別)

CARD PRO-68K ver2.0用 ビジネスプログラム集 NEW
CZ-279BS　標準価格12,000円(税別)

●ビジネスグラフチャートソフト

NEW CHART PRO-68K

CZ-267BS　2月発売予定

各種データベースで作成したデータをもとに、多彩なグラフが作成できます。3次元表示やグラフの複合機能も装備。また作成したグラフを文章とレイアウトすることもでき、プレゼンテーションや経営シミュレーションなどに活用できます。

●Zeit日本語ベクトルフォントをサポート

NEW Print Shop PRO-68K ver2.0

CZ-265HS 標準価格20,000円(税別)

楽しい印刷ツールが、さらに高機能になりました。フォントの充実、処理速度のスピードアップはもちろん、カセットレーベルやカレンダー作成にも対応。

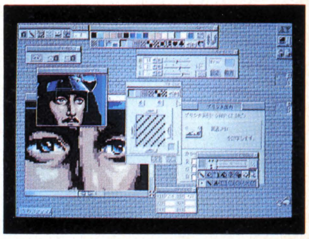
※メインメモリ2MB必要です。
※NEW Print Shop PRO-68K(CZ-221HS)をお持ちの方には有償バージョンアップを行います。

グラフィックライブラリ VOL.3 NEW
CZ-283GS　標準価格8,000円(税別)

●SX-WINDOW対応ペイントツール

Easypaint SX-68K

CZ-263GW 標準価格12,800円(税別)



マウスによる簡単操作、65,536色中16色の多彩なカラー表現、SX-WINDOW対応初のペイントツールです。同時に複数のウィンドウを開いて編集でき、各ウィンドウ間でデータのやりとりもOK。

※メインメモリ2MBおよびSX-WINDOW ver.1.1が必要です。

SX-WINDOWイラスト集 VOL.1 NEW
CZ-280GW　標準価格8,000円(税別)

SX-WINDOWイラスト集 VOL.2 NEW
CZ-281GW　標準価格8,000円(税別)

※CZ-253BS、CZ-265HSへの有償バージョンアップについては、下記にお問い合わせください。
●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部AVCシステム事業推進室 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)3260-1161(大代表)へ。 シャープ株式会社

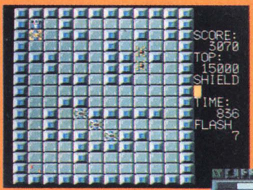
SHARP

目の付けどころが、シャープでしょ。

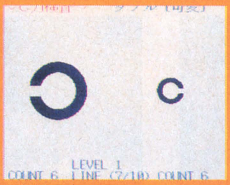
「夢、創ります。山下章氏プロデュース」

第1回全日本X68000芸術祭

全国のユーザーを熱くさせているX68000芸術祭地区大会も、大盛況のうちに終了いたしました。多数の作品ご応募ありがとうございました。ここに紹介される大賞作品・入選作品は、平成4年4月に東京で開催される全国大会で、グランプリを競い合います。どの作品が日本一の栄冠に輝くか、まだまだ目が離せません。


LOGICRUSH(四国)

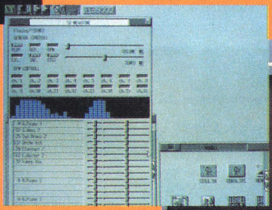
白セン菌くん(中国)

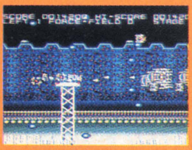

C力検査(北関東)

レイトレアニメ4(首都圏)

ダンスディスク(首都圏)

BALANCER PRO68K(首都圏)

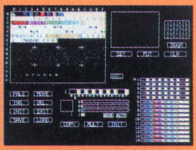

SX-MEGATONE(北海道)

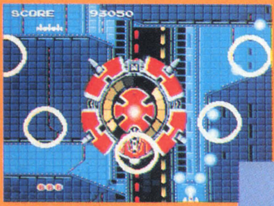

FORTRESS ATTACK(北陸)

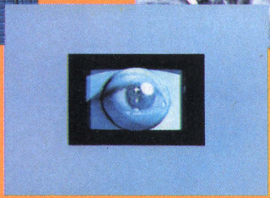
EYE(近畿)

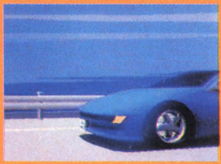
PENGUIN ランドネットOFF会記念(首都圏)

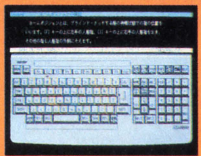
RUSH!(近畿)

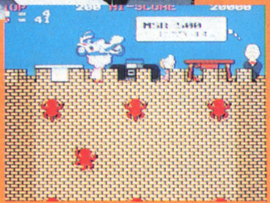

USEFUL(近畿)


CYNTHIA(東北)


TV in TV(中国)


TORNADO(神奈川)


Blind Touch 68K(九州)


あぁっ!お姫さま!(九州)

《ミュージック部門受賞者》

見上げてごらん(中部)

Turn on the Run(中部)

開催地区	賞	受賞作品名	部門	機種	受賞者名(敬称略)
四国地区大会	大賞	LOGICRUSH	ゲーム	X68000	鴨居大吾・藤原智行
北海道地区大会	大賞	SX-MEGATONE	その他	X68000	濱田淳一
東北地区大会	大賞	CYNTHIA	ゲーム	X68000	今橋晃一
中国地区大会	大賞	TV in TV	グラフィック	X68000	前田　浩
〃	特別入選	白セン菌くん	その他	X68000	藤本幹雄
北関東地区大会	大賞	C力検査	ゲーム	X68000	小林康弘
神奈川地区大会	大賞	TORNADO	グラフィック	X68000	文月　涼
中部地区大会	大賞	見上げてごらん	ミュージック	X68000+CM-64	寺田光太郎
〃	入選	Turn on the Run	ミュージック	X68000+etc.	伊藤忠彦
北陸地区大会	大賞	FORTRESS ATTACK	ゲーム	X68000	柴原章宏

開催地区	賞	受賞作品名	部門	機種	受賞者名(敬称略)
近畿地区大会	大賞	RUSH!	ゲーム	X68000+PC-9801	京大マイコンクラブ
〃	入選	EYE	グラフィック	X68000	鎌田優・古本隆行
〃	入選	USEFUL	その他	X68000	荒田隆仁
首都圏地区大会	大賞	PENGUIN ランドネットOFF会記念	ゲーム	X68000	竹内久徳
〃	入選	レイトレアニメ4	グラフィック	X68000	木村哲也
〃	入選	BALANCER PRO68K	ゲーム	X68000	伊藤英介
〃	入選	ダンスディスク	その他	PC-8801	唐沢幸一・金井毅
九州地区大会	大賞	あぁっ!お姫さま!	ゲーム	X68000	高倉正充
〃	入選	Blind Touch 68K	その他	X68000	岡元健一

補選のお知らせ LAST CHANCE

各地区大会応募締め切りに間に合わなかった方のために、補選を行います。
作品審査をいたしますので、個性あふれる作品をドシドシお送りください。応募締め切りは、平成4年1月24日(金)必着です。

(応募・問い合わせ) 〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22 シャープ株式会社電子機器事業本部システム機器営業部「X68000芸術祭」係 ☎06-621-1221(代)

●お問い合わせは…シャープ(株)電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表) シャープ株式会社

信頼と安さの TSUKUMO　掲載商品2万円以上送料無料(離島を除く) 1/15〜1/31

買いのがせない！年に一度の総決算

シャープX68000の事なら何でも揃う／ ツクモにおまかせ／ 秋葉原を歩き回る必要はありません。情報が沢山。分からない事は何でもお尋ね下さい。目に優しい10.4型カラー液晶ディスプレイ(LC-10C1)も取扱い中／ 詳しくはお尋ね下さい。

システム販売致します。詳しくはパソコン本店(担当／荒井)迄！

在庫品・展示品一掃大セール!!

※数に限りがありますので在庫の確認をしてからご注文下さい。

これ以外にも特価のセットがございますのでお問い合せ下さい。

A4版カラーイメージスキャナー
展示品1台限り
特価¥99,800

X68000 Super ＋ディスプレイ
5セット限り
特価¥238,000

X68000 PRO2 ＋スピーカー付ディスプレイ
展示品1セット限り
特価¥190,000

X68000 SuperHD ＋ディスプレイ
5セット限り
特価¥290,000

ツクモX68000用TSドライブ

「目のつけどころがツクモでしょ。」
X68000シリーズ用3.5インチフロッピーディスクドライブ
●3.5インチ2DD/2HD対応ドライブ使用。●2DD用ディバイスドライバ付属。●1.44MBディバイスドライバ付属。
※初代X68KはROM交換が必要です。

3.5インチ1ドライブ TS-3XR1	3.5インチ2ドライブ TS-3XR2
定価¥44,800	定価¥57,800
ツクモ特価¥35,800	ツクモ特価¥46,800
(消費税別途¥1,074)	(消費税別途¥1,404)

X68000 XVI 快速16MHz

■X68000XVI (CZ-634C-TN)
標準タイプ¥368,000

■X68000XVI-HD (CZ-644C-TN)
HDD内蔵タイプ¥518,000

▶特徴◀
●CPUクロック周波数スピードアップ(16MHz)
●増設メモリ本体内蔵可能(8MBまで)●NEW SX-WINDOW付属

ツクモ特価販売中！

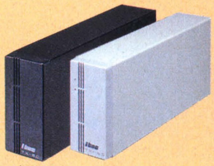
X68000用ハードディスク

100MB SCSI対応タイプ TX-100 定価¥108,000
特価¥76,000 SCSIボードセット¥100,000

130MB SCSI対応タイプ TX-130 定価¥138,000
特価¥96,000
SCSIボードセット ¥120,000

180MB SCSI対応タイプ TX-180 定価¥185,000
特価¥130,000
SCSIボードセット ¥154,000

大容量記憶装置



SCSIタイプのHDDの場合、本体がSUPER/XVI以外の場合にはSCSIボード(CZ-6BS1)が必要です。

買い換えも是非お尋ね下さい。
ツクモニューセンター店
☎03(3251)0987

大容量が欲しい方に！ ツクモはSONY MOの認定店です。
●RMO-S350(メディア付)‥¥235,000
●SCSIケーブル‥‥‥‥¥6,900
●SCSIインターフェースボード‥‥‥‥¥29,800
合計定価¥271,700 ツクモ特価¥230,000

シャープ純正「CZ-6MOI」も特価販売中！

X68000用メモリーボード

■1MB増設RAMボード(CZ-600C専用)‥‥‥特価¥20,000
■1MB増設RAMボード(ACE/PRO/PRO2シリーズ用)‥特価¥17,500
■2MB増設RAMボード(拡張スロット専用)‥‥特価¥34,800
■4MB増設RAMボード(拡張スロット専用)‥‥特価¥61,500
※計測技研のメモリーボードも取り扱っておりますので、価格についてはお尋ね下さい。

X68000用ならなんでも揃っています。

アートツール(ハード)
■JX-220X A4サイズカラーイメージスキャナー‥‥定価~~¥168,000~~
■HGS-68 ファインスキャナーX68‥‥‥ツクモ特価¥29,800

アートツール(ソフト)
■CANVAS PRO-68K‥定価~~¥29,800~~
■NEW PrintShop PRO-68K Ver.2‥‥‥定価~~¥20,000~~
■Z's STAFF PRO-68K Ver.2‥‥‥ツクモ特価¥46,400
■マジックパレット‥‥‥ツクモ特価¥15,800

開発ツール
■C Compiler PRO-68K Ver2.0‥‥‥‥定価~~¥44,800~~

■XBAS TO C CHECKER PRO-68K‥‥‥‥定価~~¥9,800~~

SX-Windowツール
■SX-Window Ver1.1‥定価~~¥9,800~~
■Easypaint SX-68K‥‥‥‥定価~~¥12,800~~
■SOUND SX-68K‥‥近日発売予定
■Communication SX-68K‥‥‥近日発売予定

ビジネスツール
■Press Conductor‥‥‥ツクモ特価~~¥28,000~~
■Multiword‥‥‥定価~~¥32,000~~
■FIXER Ver4.0‥‥‥ツクモ特価¥15,800
■CARD PRO-68K Ver2.0‥‥‥定価~~¥29,800~~
■CHART PRO-68K‥‥近日発売予定

パソコン通信
■モデム 2400ボー/MNP5&V42bis対応‥‥‥ツクモ特価¥29,800
■通信ソフト た〜みのる2‥‥‥ツクモ特価¥14,000

電子手帳
■ハイパー電子システム手帳 PA-9500‥‥‥定価~~¥48,000~~ ツクモ特価¥14,000
PA-9550‥‥‥定価~~¥59,000~~ ツクモ特価¥53,000
■スタンダードタイプ電子システム手帳 PA-S1‥‥‥定価~~¥22,000~~ ツクモ特価¥19,800
■Telepotion PRO-68K‥‥‥定価~~¥22,800~~

※価格はお問い合せ下さい。

コンピュータミュージック(X68000用)

NEW Aセット
●CM-32L‥‥¥69,000
●SX-68M-II‥‥¥19,800
●Musicstudio Mu-1 Ver1.4‥‥¥19,800
合計定価¥108,600
ツクモ特価¥88,000 (消費税別途¥2,640)
クレジット例(18回払・税込) 初回¥7,223＋月々¥5,600×17回

NEW Bセット
●CM-300‥‥¥58,000
●SX-68M-II‥‥¥19,800
●Mu-1 SUPER‥‥¥39,800
合計定価¥117,600
ツクモ特価¥92,000 (消費税別途¥2,760)
クレジット例(10回払・税込) 初回¥10,967＋月々¥10,100×9回

NEW Cセット
●CM-500‥‥¥115,000
●SX-68M-II‥‥¥19,800
●Mu-1 SUPER‥‥¥39,800
合計定価¥174,600
ツクモ特価¥141,000 (消費税別途¥4,230)
クレジット例(15回払・税込) 初回¥17,079＋月々¥10,600×14回

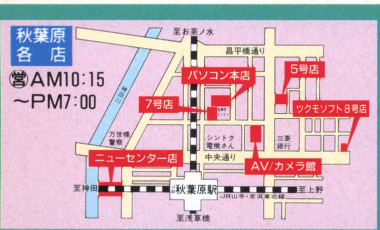
NEW Dセット
●CM-64‥‥¥129,000
●SX-68M-II‥‥¥19,800
●Mu-1 SUPER‥‥¥39,800
合計定価¥188,600
ツクモ特価¥154,000 (消費税別途¥4,620)
クレジット例(18回払・税込) 初回¥10,940＋月々¥9,900×17回

※この他の組み合わせは、お問い合わせ下さい。☎03-3251-9911へ

ローランド 追加オプション機器
ステレオマイクロモニター CS-10‥‥定価~~¥17,000~~
MIDIキーボードコントローラー PC-200‥‥定価~~¥36,000~~

※本格的MIDIは7号店2F MIDIフロア☎03-3253-4199へ

▶通信販売のご注文は下記フリーダイヤルへ◀
全国どこからでも通話料無料 受注専用フリーダイヤル **0120-377-999**
通販センター **03-3251-9911** 商品についてのお問い合せは各店に。



秋葉原各店 営AM10:15〜PM7:00

ツクモは「スーパーX PRO SHOP」です。

PRO STAFF ツクモ

九十九電機㈱
〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号
★商品のご注文は在庫確認の上お願いします。★表示価格には消費税は含まれておりません。

パソコン本店 荒井

ツクモパソコン本店2F ☎03-3253-5599(担当/荒井)㊡毎週木曜

便利で安心な通信販売
ツクモ通販センター☎03-3251-9911

■ツクモニューセンター店 ☎03-3251-0987 (担当/沢栄)休毎週木曜
■ツクモ5号店 ☎03-3251-0531 (担当/森)休毎週水曜
■ツクモAV/カメラ館B1 ☎03-3254-3999 (担当/川名)休毎週水曜
■名古屋1号店 ☎052-263-1655 (担当/吉高)休毎週月曜
■名古屋2号店 ☎052-251-3399 (担当/横山)休毎週水曜
■ツクモ札幌店 ☎011-241-2299 (担当/田口)休毎週木曜

安心 迅速 高額
ツクモニューセンター店
買い取りセンター好評買い取り中
電話受付 (AM11:00〜PM5:00)
☎03(3251)9977

ツクモグローバルカード
大人気／入会者募集中／
国内・外で活躍／使って便利、持ってて安心／ツクモクローバルカードはジャックス・VISAとの提携カードです ツクモ各店でのお買物がらくらくできるうえに、国内はもとより海外での分割ショッピングもOK／
お申し込みは☎03(3251)9898又は店頭にて／
18才以上なら学生でもOK。

※各店頭では、JCB・日本信販・DC・セントラル・マスター他各種カードも取り扱っております。

カード払い	全国代金引き換え配達	クレジット払い	現金書留払い	銀行振込払い	各種リース払い
通信販売での御利用カード、ツクモグローバルカード、VIPカードセントラル、ジャックス※御本人様より電話で通信販売部へお申し込み下さい。	お申し込みは ☎03-3251-9911へ お電話1本 配達日の指定もできます。	月々¥3,000以上の均等払いも頭金なし。夏・冬ボーナス2回払いも受付中!!	〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号 ツクモ通販センター oh！X係	事前にでお届け先をご連絡下さい。 三和銀行 秋葉原支店 (普)1009939 ツクモデンキ	くわしくは各店にお問い合わせ下さい。ケースに合わせてご相談にのります！

◆◆◆◆企業の方へ…お見積りはFAXで。ツクモパソコン本店FAX03-3253-5199担当/荒井へ◆◆◆◆

KONAMI
X68
GOFE
コナミ株式会社 〈東京本社〉〒101 東京都千代田区神田神保町3-25 〈大阪支店〉〒530 大阪市北区梅田1-11-4 〈札幌営業所〉〒060 札幌市中央区北一条西5-2

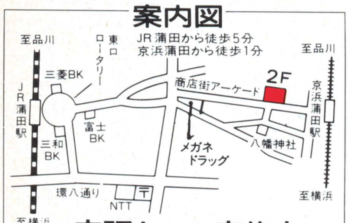
1992 2·7 ON SALE
000
Rの野望
ROLAND's「MT-32」「CM-32L」「CM-64」「SC-55」「CM-300」「CM-500」are applicable for X68000「GRADIUSⅡ」.
THE OFFICIAL ART OF GRADIUSⅡ IN PAK.
¥9,800 (TAX NOT INCLUDED)
©1988,1992 KONAMI ALL RIGHTS RESERVED.
Roland
MIDI
MIDI対応機種
No Copy
このマークは不法コピー禁止マークです
ソフトウエア法的保護監視機構
岡営業所〉〒810 福岡市中央区天神2-8-30
*通信販売受付中! お問い合わせは、東京03(3264)5678 コンシューマ営業まで

■店頭にて、新作ゲームソフト25～30%OFF!!（税別）、超低金利オクトハッピークレジットをご利用下さい!!

■翌月末一括（2月末）払いOK!!手数料無料!!ご利用下さい。■店頭にて、新作ゲームソフト25～30%OFF!!

■便利です。夜9時まで営業しております。お立寄り下さい。お待ちしております!!

パソコンプラザ
オクト



店頭セール実施中

—オクトで始まるパソコンワールド—

☎ 03-3730-6271

●営業時間 AM 11:00～9:00/日曜・祭日PM7:00　電話一本で、ハイ即納

〒144 東京都大田区蒲田4-6-7 FAX03-3730-6273

●定休日毎週火曜日 祭日の場合翌日になります。

全国通販

オクト ラクラククレジット

3回	3.5	6回	4.5	10回	6.0	12回	6.0	15回	9.0	18回	11.0
20回	12.0	24回	12.5	30回	17.0	36回	17.5	48回	23.0	60回	33.0

OCT-1 システム インフォメーション
- ▶全商品保証付（メーカー保証）
- ▶超低金利ハッピークレジット（1回～60回）頭金ナシOK!
- ▶ボーナス一括払いOK! ボーナス2回払いOK!!
- ▶配達日の指定OK!（万全なサポート体制）
- ▶商品の組合せ自由! オクトフリーダムシステム
- ▶店頭デモンストレーション実施中

オクト セレクテッドシステム

広告掲載商品以外の製品も取扱っております。

オクト-1 蒲田

平成4年! 今年もやります! セールの嵐!!

—A Happy New OCT Year!!—

SHARP

X68000 XVI エクシヴィ

- ■16MHz■
- ■SX-WINDOW ver1.1■
- ■Attachment MEMORY BORD■

快速16MHz 鮮烈デビュー!!

■CZ-634C-TN（定価￥368,000）

Ⓐ●CZ-634C-TN ●CZ-614D-TN NEW
定価合計￥503,000 ▶特価TEL下さい。

12回	￥32,700	24回	￥17,200	36回	￥11,900	48回	￥9,300

Ⓑ●CZ-634C-TN ●CZ-607D-TN NEW
定価合計￥467,800 ▶特価TEL下さい。

12回	￥30,700	24回	￥16,300	36回	￥11,300	48回	￥8,900

Ⓒ●CZ-634C-TN ●CZ-606D-TN
定価合計￥447,800 ▶特価TEL下さい。

12回	￥29,100	24回	￥15,400	36回	￥10,600	48回	￥8,300

■CZ-644C-TN（定価￥518,000）

Ⓓ●CZ-644C-TN ●CZ-614D-TN NEW
定価合計￥653,000 ▶特価TEL下さい。

12回	￥42,300	24回	￥22,300	36回	￥15,500	48回	￥12,100

Ⓔ●CZ-644C-TN ●CZ-607D-TN NEW
定価合計￥617,800 ▶特価TEL下さい。

12回	￥40,400	24回	￥21,400	36回	￥14,900	48回	￥11,700

Ⓕ●CZ-644C-TN ●CZ-606D-TN
定価合計￥597,800 ▶特価TEL下さい。

12回	￥38,700	24回	￥20,500	36回	￥14,200	48回	￥11,100

X68000XVI ドッカ～ン! プレゼント!!

—あなたのオクトから素敵な贈物—

今、XVIをお買い上げいただいた方は、プレゼントの①番か②番のどちらかお選び下さい。プラス③番はもれなくプレゼント!!

▶現金超特価 ￥TEL下さい!!▶

① 大人気 新作! 大人気ゲームソフト!!

生中継68 野球ゲームの決定版

（定価￥9,800）

大戦略II（キャンペーン版） 不朽の名作X68000版

（定価￥9,800）

or

② インテリジェントコントローラ ■CZ-8NJ2（CYBER STICK） シューティングゲーマーの必須アイテム!!

（定価￥23,800）

③ MD-2HD（10枚） シリコンキーボードカバー もれなく!! サービス!!

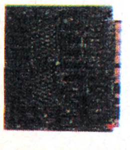
※どちらかお選び下さい!!（どっちが得かヨーク考えてネ!）

特選周辺機器（送料￥500）

●SX-68M MIDIインターフェースボード（システムサコム）￥19,800…特価￥13,600

●Fine Scanner X68（HAL研究所）（HGS-68）￥39,800…………特価￥25,200

■増設RAMボード＝I・Oデータ



① PIO-6BE1-A（1MB） ￥25,000…特価￥16,000

② PIO-6BE2-2M（2MB） ￥50,000…特価￥31,800

③ PIO-6BE4-4M（4MB） ￥88,000…特価￥55,000

周辺機器コーナー（送料無料）

- ●CZ-6BEI IBM増設RAMボード…………（￥35,000）▶特価￥26,250
- ●CZ-6BEIB IBM増設RAMボード…………（￥28,000）▶特価￥21,000
- ●CZ-6BE2 2MB増設RAMボード…………（￥79,800）▶特価￥59,850
- ●CZ-6BE4 4MB増設RAMボード…………（￥138,000）▶特価￥103,500
- ●CZ-6BFI 増設用RS-232Cボード…………（￥49,800）▶特価￥37,350
- ●CZ-6BGI GP-IBボード…………（￥59,800）▶特価￥44,850
- ●CZ-6BMI MDIボード…………（￥26,800）▶特価￥20,100
- ●CZ-6BNI スキャナ用パラレルボード…………（￥29,800）▶特価￥22,350
- ●CZ-6BPI 数値演算プロセッサボード…………（￥79,800）▶特価￥59,850
- ●CZ-6BOI ユニバーサルI/Oボード…………（￥39,800）▶特価￥29,850
- ●CZ-6EBI/BK 拡張I/Oボックス…………（￥88,000）▶特価￥66,000
- ●CZ-6VTI/BK カラーイメージ・ユニット…………（￥69,800）▶特価￥52,350
- ●CZ-8NM2A マウス…………（￥6,800）▶特価￥5,100
- ●CZ-8NTI マウストラックボール…………（￥9,800）▶特価￥7,350
- ●CZ-8NSI カラーイメージスキャナ…………（￥188,000）▶特価￥140,000
- ●CZ-6BCI FAXボード…………（￥79,800）▶特価￥59,850
- ●CZ-8TM2 モデムユニット…………（￥49,800）▶特価￥37,350
- ●CZ-64H 増設ハードディスク…………（￥120,000）▶特価￥90,000
- ●CZ-6TU GY/BK RGBシステムチューナー……（￥33,100）▶特価￥24,800
- ●BF-68PRO 高性能CRTフィルター…………（￥19,800）▶特価￥14,850
- ●CZ-6MOI 光磁気ディスクユニット…………（￥450,000）▶特価￥337,500
- ●CZ-6BSI SCSIインターフェースボード…………（￥29,800）▶特価￥22,350
- ●CZ-6BL2 LANボード…………（￥298,800）▶特価￥223,500
- ●CZ-6BVI（ビデオボード）…………（￥21,000）▶特価￥15,750
- ●CZ-6BE2A 2MB増設RAMボード…………（￥59,800）▶特価￥44,850
- ●CZ-6BE2B 2MB増設メモリ（チップ型）…………（￥54,800）▶特価￥41,100
- ●CZ-6BP2 数値演算プロセッサ…………（￥45,800）▶特価￥34,350
- ●AN-S100 スピーカーシステム（2本1組）…………（￥36,600）▶特価￥27,450

※クレジットの回数は1回～60回、ボーナス併用などありますのでお電話でお問合せ下さい。

■本体セット：送料無料 (注)本体セット以外の周辺機器（プリンター、モデム、HDD等）及びソフトの送料は、北海道・九州地区＝1ケロ￥1500、■その他離島地区は、1ケロ￥2000となります。

※上記料金には、消費税は含まれておりません。消費税が付加されますので、詳しくは、電話でお問合せ下さい。

■特に人気のある商品によっては、しばらくお待ち願うことがありますのでご了承下さい!!

生中継68
野球ゲームの決定版
(定価¥9,800)

プレゼント

新作!大人気ゲームソフト!!

大戦略II (キャンペーン版)
不朽の名作X68000版
(定価¥9,800)

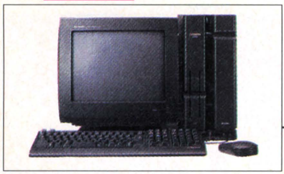
さらに! ★JOY CARD(連射式)×2個
さらにさらに!! ★MD-2HD 10枚

X68000 ラストチャンス!!

■SUPER/PROII/SUPER-HD

■超低金利クレジットをご利用下さい。1回～60回払い、頭金ナシ!!ボーナス1回及び2回払いOKです。

限定



■SUPER(定価¥348,000)
CZ-604C-TN

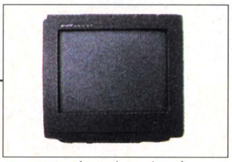
■PROII(定価¥285,000)
CZ-653C-BK/GY

■SUPER-HD(定価¥498,000)
CZ-623C-TN

15型カラーディスプレイTV

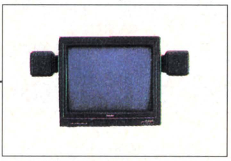
CZ-614D-TN
定価¥135,000

14型カラーディスプレー



CZ-606D(GY/BK/TN)
定価¥79,800

21型カラーディスプレイ



CU-21HD
定価¥148,000

Ⓐ CZ-604C+CZ-614D……定価合計¥483,000▶ ~~¥306,000~~

12回	¥27,800	24回	¥14,700	36回	¥10,200	48回	¥ 8,000	60回	¥ 6,900

Ⓑ CZ-653C+CZ-614D……定価合計¥420,000▶ ~~¥279,000~~

12回	¥25,300	24回	¥13,400	36回	¥ 9,300	48回	¥ 7,300	60回	¥ 6,300

Ⓒ CZ-623C+CZ-614D 定価合計¥633,000▶ ~~¥366,000~~

12回	¥33,200	24回	¥17,600	36回	¥12,300	48回	¥ 9,600	60回	¥ 8,300

Ⓓ CZ-604C+CZ-606D……定価合計¥427,800▶ ~~¥268,000~~

12回	¥24,300	24回	¥12,900	36回	¥ 9,000	48回	¥ 7,000	60回	¥ 6,100

Ⓔ CZ-653C+CZ-606D……定価合計¥364,800▶ ~~¥218,000~~

12回	¥19,800	24回	¥10,500	36回	¥ 7,300	48回	¥ 5,700	60回	¥ 4,900

Ⓕ CZ-623C+CZ-606D……定価合計¥577,800▶ ~~¥328,000~~

12回	¥28,900	24回	¥15,300	36回	¥10,700	48回	¥ 8,400	60回	¥ 7,200

Ⓖ CZ-604C+CU-21HD 定価合計¥496,000▶ ~~¥313,000~~

12回	¥28,400	24回	¥15,100	36回	¥10,500	48回	¥ 8,200	60回	¥ 7,100

Ⓗ CZ-653C+CU-21HD 定価合計¥433,000▶ ~~¥263,000~~

12回	¥23,900	24回	¥12,600	36回	¥ 8,800	48回	¥ 6,900	60回	¥ 6,000

Ⓘ CZ-623C+CU-21HD 定価合計¥646,000▶ ~~¥373,000~~

12回	¥33,900	24回	¥18,000	36回	¥12,500	48回	¥ 9,800	60回	¥ 8,500

CZ-8NJ2 限定
●インテリジェントコントローラ
定価¥23,800
超特価¥18,000

(送料無料・税別) ★特価・クレジット価格は、ムッフッフ……?TELしてからのお楽しみ!!

■ビッグバーゲンセール実施中!!ゲームソフト(ビジネス)新製品続々入荷中!!

X68000ソフト大セール実施中!!(ゲームソフト25～30%OFF) (送料¥500)

〈グラフィック〉●Z's STAFF PRO68K Ver.2.0
(シャフト)定価¥58,000
…………特価¥37,800

〈開発ツール〉●C-コンパラPRO68KV.2
定価¥44,800 CZ-245IS
…………特価¥32,800

〈データベース〉●CARD PRO68K Ver.2.0
定価¥29,800 CZ-253BS
…………特価¥20,800

〈グラフィック〉●C-TRACE 68 Ver.3.0
定価¥98,000
…………特価¥69,000

〈C言語〉●C & Professional Pack
定価¥58,000
…………特価¥40,000

〈音楽〉●Music studio PRO68K Ver. 2.0
定価¥28,800 CZ-261MS
…………特価¥21,200

〈CGシール〉●CANVAS PRO68K
定価¥29,800 CZ-249GS
…………特価¥22,200

〈ワープロ〉●Multiword PRO68K
定価¥32,000 CZ-225BS
…………特価¥23,800

〈通信〉●Tlepotion PRO68K
定価¥22,800 CZ-258BS
…………特価¥17,000

型名	商品	定価	特価
CZ-212BS	BUSINESS PRO-68K	¥ 68,000	¥ 48,000
CZ-213MS	MUSIC PRO68K	¥ 18,800	¥ 13,400
CZ-214MS	SOUND PRO-68K	¥ 15,800	¥ 11,400
CZ-215MS	Sampling PRO-68K	¥ 17,800	¥ 12,800
CZ-219SS	OS-9/X68000	¥ 29,800	¥ 21,000
CZ-220BS	DATA PRO-68K	¥ 58,000	¥ 41,000
CZ-223CS	Communication PRO-68K	¥ 19,800	¥ 14,200
CZ-224LS	THE 福袋 V2.0	¥ 9,900	¥ 7,500
CZ-241BS	システム手帳リフィル集	¥ 9,800	¥ 7,500
CZ-242BS	活用フォーム集	¥ 9,800	¥ 7,500
CZ-244SS	Homan 68K Ver2.0	¥ 9,800	¥ 7,500
CZ-247MS	MUSIC PRO-68K〔MIDI〕	¥ 28,800	¥ 20,800
CZ-240BS	Stationery PRO-68K	¥ 14,800	¥ 11,500
CZ-243BS	CYBER NOTE PRO-68K	¥ 19,800	¥ 15,200

型名	商品	定価	特価
	Z's TRIPHNY(デジタルクラフト)	¥ 39,800	¥ 27,300
	テラッツオ(ハミングバード)	¥ 19,400	¥ 13,800
	KAMIKAZE(サムシンググッド)	¥ 68,000	¥ 44,500
	Final Ver.3.2(エーエスピー)	¥ 38,000	¥ 29,500
	サイクロンEXPRESSα68	¥ 98,000	¥ 69,500
	Gツール(ザインソフト)	¥ 28,000	¥ 18,800
	たーみのる2(SPS)	¥ 17,800	¥ 13,200
	G68K Ver.2 PRO	¥ 22,000	¥ 17,500
CZ-259SS	SX-WINDOW Ver.1.0	¥ 6,800	¥ 5,000
CZ-251BS	ハイパーワード	¥ 39,800	¥ 29,600
CZ-260LS	XBAS to CHECKER PRO68K	¥ 9,800	¥ 7,500
CZ-234LS	AI-68K	¥188,000	¥139,000
CZ-255GS	CANVASドローグラフィックLIB	¥ 8,800	¥ 6,600
CZ-256GS	CANVASドローグラフィックVol.2	¥ 8,800	¥ 6,600

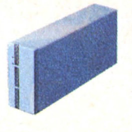
ハイパー・ハードディスク (送料¥1,000)

■システムサコム
Mocking Bird SCSI
X68000/TOWNS用

■HD-J040(42M/25ms)
(¥ 89,000)▶大特価¥ 64,000
■HD-J100(100M/20ms)
(¥128,000)▶大特価¥ 92,000
■HD-J130(130M/20ms)
(¥148,000)▶大特価¥106,000
■HD-J170(173M/20ms)
(¥189,000)▶大特価¥135,000
※別売(SCSIカード)
FMT-121(¥30,000)特価¥21,500

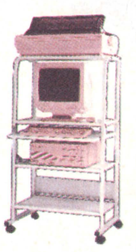
ハードディスク (送料¥1,000)

■アイテック
X68000/TOWNS用



■TX-80(80M、SCSI/SASI対応)
(¥108,000)▶大特価¥ 77,000
■TX-100(100M、SCSI対応)
(¥108,000)▶大特価¥ 73,000
■TX-130(130M、SCSI対応)
(¥138,000)▶大特価¥ 95,000
■TX-180(180M、SCSI対応)
(¥185,000)▶大特価¥129,000
※別売(SCSIボード)
CZ-6BSI(¥29,800)特価¥22,350

パソコンラック〈送料無料〉



Ⓐ5段キャスター付
スライド式キーボード台
●1150(H)×640(W)×600(D)
定価¥38,000
特価 ¥12,500

Ⓑ4段キャスター付
●1250(H)×640(W)×700(D)
定価¥29,800
特価 ¥8,800

店頭新作ゲームソフト25～30%OFF!!ビジネスソフト25%より特価中

★通信販売お申込みのご案内★ 〒144 東京都大田区蒲田4-6-7 TEL:03-3730-6271

お申込みはお電話でお願いします。お客様の〈住所〉〈氏名〉〈電話番号〉及び〈商品名〉をお知らせ下さい。●入金確認後ただちに商品をご送付いたします。

現金一括払い
銀行振込:お近くの銀行より(電信扱い)にてお振込み下さい。
現金書留:封筒の中に住所・氏名・商品名をご記入の上当社までお送り下さい。

クレジット
専用お申込用紙をお送り致します。ので、必要事項をご記入、ご捺印の上ご返送下さい。手続きは簡単です。

オクト ラクラク クレジット表

3回	3.5	6回	4.5	10回	6.0	12回	6.0
15回	9.0	18回	11.0	20回	12.0	24回	12.5
30回	17.0	36回	17.5	48回	23.0	60回	33.0

振込先
富士銀行 久ヶ原(クガハラ)支店 当No.1824
三菱銀行 蒲田支店 当No.0278691
株式会社 億人(オクト)

※掲載の価格は変動しますので、まずは、お電話にてご確認ください。
※上記料金には、消費税は含まれておりません。消費税が付加されますので、詳しくは電話でお問合せ下さい。
※銀行振込、または、現金書留でご注文の際には、あらかじめ電話でご確認の上、お申し込み下さい。

超低金利クレジットOK

注目!!

平成4年4月一括払い手数料(金利)無料

(平成4年2月末はもちろんのこと
平成4年3月末/4月末のいずれかをご指定下さい。)

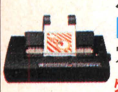
またまた秋葉原でおなじみの

1/15~2/15

●お近くの方はお
●本体単品で特
●ビジネスソフト定

《増設メモリー&数値演算プロセッサ》計測技研

①PRKII-02(2M)……定価¥ 55,000▶特価¥ 41,900
②PRKII-04(4M)……定価¥ 90,000▶特価¥ 69,000
③PRKII-06(6M)……定価¥125,000▶特価¥ 95,500
④PRKII-08(8M)……定価¥160,000▶特価¥122,000
⑤PRKII-12(2M)……定価¥ 85,000▶特価¥ 65,500
⑥PRKII-14(4M)……定価¥120,000▶特価¥ 92,000
⑦PRKII-16(6M)……定価¥155,000▶特価¥118,000
⑧PRKII-18(8M)……定価¥190,000▶特価¥145,000
⑨MC-68881RC……定価¥ 38,000▶特価¥ 28,000



カラーイメージジェット
■IO-735X-B
定価¥248,000
特価¥159,000
(送料・消費税込み¥164,800)

カラーイメージスキャナ
■JX-100S
定価¥89,800
特価¥44,000
(送料・消費税込み¥46,350)

■SX-68MII (MIDI)
(サコム)定価¥19,800
特価¥13,500
(送料・消費税込み¥14,420)

■HGS-68(スキャナ)
(HAL研)定価¥39,800
特価¥25,000
(送料・消費税込み¥26,265)

X68000メモリボード(I/O・DATA) (送料¥500)

① SH-6BE1-1M(600CE用)定価¥25,000
(送料・消費税込み¥19,364)…特価¥18,300
② PIO-6BE1-A 定価¥25,000
(送料・消費税込み¥16,789)…特価¥15,800
③ PIO-6BE2-2M 定価¥50,000
(送料・消費税込み¥32,754)…特価¥31,300
④ PIO-6BE4-4M 定価¥88,000
(送料・消費税込み¥56,650)…特価¥54,500

限定 50台限り
■オムロン=モデム
◉MD-24FP5II(MNP5)
定価¥42,800
▶P&A特価¥23,600
(送料・消費税込み¥25,338)

P&A超低金利クレジットをご利用ください!!

X68000-XVI

※クレジット表は、送料・消費税込み!!

XVI/XVI-HDセットでお買い上げの方に、もれなくプレゼント!!
①「熱血高校サッカー編(¥8,800)」
②「ダウンタウン熱血物語(¥8,800)」
はもちろん、さらにその上、人気の
イ「ロードス島戦記(¥9,800)」
ロ「パロディウス(¥9,800)」
ハ「生中継68(¥9,800)」
ニ「信長の野望武将風雲録(¥9,800)」
ホ「ELLE(エル)(¥7,800)」
の中のいずれか2本をプレゼント!!

注目!!

X68000-XVI ▶セットでお買い上げの方に●ディスケット10枚●ジョイカード2ケプレゼント中!!

Ⓐセット:CZ-634C-TN+CZ-606D-TN…定価¥447,800▶特価価格はTEL下さい。

12回	28,000	24回	14,800	36回	10,200	48回	8,000	60回	6,700

Ⓑセット:CZ-634C-TN+CZ-614D-TN …定価¥503,000▶特価価格はTEL下さい。

12回	31,600	24回	16,700	36回	11,600	48回	9,000	60回	7,600

X68000-XVI-HD ▶セットでお買い上げの方に●ディスケット10枚●ジョイカード2ケプレゼント中!!

Ⓐセット:CZ-644C-TN+CZ-606D-TN…定価¥597,800▶特価価格はTEL下さい。

12回	37,800	24回	20,000	36回	13,800	48回	10,800	60回	9,100

Ⓑセット:CZ-644C-TN+CZ-614D-TN …定価¥653,000▶特価価格はTEL下さい。

12回	41,800	24回	21,800	36回	15,100	48回	11,800	60回	9,900

※上記のモニターを、CZ-604D(定価¥94,800)、CZ-605D(定価¥115,000)、CU-21HD(定価¥148,000)に変更の場合、TEL下さい。超特価で販売致します。

X68000シリーズ~P&Aスペシャルセット

(送料¥2,000・消費税別)

注目!!

「スペシャル・プレゼント」は、上記XVI/XVI-HDセットのプレゼント
①、②+イ~ホの中の2本
そして、
「㊙特価のスゴイ価格!!」
さらに安くしての
大ご奉仕値!!
今すぐお電話下さい。

※セットでお買い上げの方に、
●ディスケット10枚
●ジョイカード2個
プレゼント中!!

SUPER

Ⓐセット:P&A特選セット
■CZ-604C
(本体定価¥348,000)
+
■CZ-606D
(モニター定価¥79,800)
▶P&A超特価 ¥268,000

さらにお安くなります!! TEL下さい。
Ⓑセット
■CZ-604C+CZ-604D
定価¥442,800…▶特価~~¥275,000~~
Ⓒセット
■CZ-604C+CZ-607D
定価¥447,800…▶特価~~¥283,000~~
Ⓓセット
■CZ-604C+CZ-614D
定価¥483,000…▶特価~~¥306,000~~
Ⓔセット
■CZ-604C+CU-21HD
定価¥496,000…▶特価~~¥313,000~~

PRO-II

Ⓐセット:P&A特選セット
■CZ-653C
(本体定価¥285,000)
+
■CZ-606D
(モニター定価¥79,800)
▶P&A超特価 ¥218,000

さらにお安くなります!! TEL下さい。
Ⓑセット
■CZ-653C+CZ-604D
定価¥379,800…▶特価~~¥225,000~~
Ⓒセット
■CZ-653C+CZ-607D
定価¥384,800…▶特価~~¥233,000~~
Ⓓセット
■CZ-653C+CZ-614D
定価¥420,000…▶特価~~¥256,000~~
Ⓔセット
■CZ-653C+CU-21HD
定価¥433,000…▶特価~~¥263,000~~

SUPER-HD

Ⓐセット:P&A厳選セット
■CZ-623C
(本体価格¥498,000)
+
■CZ-606D
(モニター定価¥79,800)
▶P&A超特価 ¥328,000

さらにお安くなります!! TEL下さい。
Ⓑセット
■CZ-623C+CZ-604D
定価¥592,800…▶特価~~¥335,000~~
Ⓒセット
■CZ-623C+CZ-607D
定価¥597,800…▶特価~~¥343,000~~
Ⓓセット
■CZ-623C+CZ-614D
定価¥633,000…▶特価~~¥366,000~~
Ⓔセット
■CZ-623C+CU-21HD
定価¥646,000…▶特価~~¥373,000~~

EXPERII

Ⓐセット:P&A厳選セット
■CZ-603C
(本体価格¥338,000)
+
■CZ-606D
(モニター定価¥79,800)
▶P&A超特価 ¥238,000

さらにお安くなります!! TEL下さい。
Ⓑセット
■CZ-603C+CZ-604D
定価¥432,800…▶特価~~¥243,000~~
Ⓒセット
■CZ-603C+CZ-607D
定価¥437,800…▶特価~~¥252,000~~
Ⓓセット
■CZ-603C+CZ-614D
定価¥473,000…▶特価~~¥277,000~~
Ⓔセット
■CZ-603C+CU-21HD
定価¥486,000…▶特価~~¥280,000~~

●本広告の掲載の商品の価格については、消費税は含まれておりません。●営業時間=平日AM10:00~PM7:00、日祭AM10:00~PM6:00

回～84回払いまでOK‼

★頭金なし！★即日発送

●価格は流通事情により変動致しますので、銀行振込・書留等の送付前に、あらかじめお電話にてご確認下さい。

P&AがズバリA超特価セールでご奉仕‼

立寄り下さい。専門係員が説明いたします。
価で受付します。詳しくは電話にてお問合せ下さい。
価の20%引きOK！ TELください。

全国通販

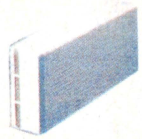
超特価でクレジットが組める‼

X68000用ソフトコーナー （送料1ヶ～5ヶまで¥500・消費税別）

商品	定価	特価
●Z's STAFF PRO68K Ver.2.0（ツァイト）	定価¥ 58,000	➡特価¥ 37,000
●Z's TRIPHONY デジタルクラフト（ツァイト）	定価¥ 39,800	➡特価¥ 27,000
●テラッツォ（ハミングバード）	定価¥ 19,400	➡特価¥ 13,600
●KAMIKAZE（サムシング・グッド）	定価¥ 68,000	➡特価¥ 43,800
●C & Professional Pack（マイクロウェアジャパン）	定価¥ 58,000	➡特価¥ 39,800
●Final Ver3.2（エーエスピー）	定価¥ 38,000	➡特価¥ 29,000
●C-compiler PRO68K Ver.2 CZ-245LS	定価¥ 44,800	➡特価¥ 32,600
●CARD PRO68K Ver.2.0 CZ-253BS	定価¥ 29,800	➡特価¥ 22,700
●XBAS to C CHECKER CZ-260LS	定価¥ 9,800	➡特価¥ 7,400
●OS-9/X68000 CZ219SS	定価¥ 29,800	➡特価¥ 22,000
●HYPERWORD CZ-251BS	定価¥ 39,800	➡特価¥ 29,400
●THE 福袋 V2.0 CZ224LS	定価¥ 9,900	➡特価¥ 7,400
●SOUND PRO68K CZ-214MS	定価¥ 15,800	➡特価¥ 11,300
●MUSIC PRO68K CZ213MS	定価¥ 18,800	➡特価¥ 13,200
●Sampling PRO68K CD215MS	定価¥ 17,800	➡特価¥ 12,500
●MUSIC-studio PRO68K CZ-252MS	定価¥ 15,800	➡特価¥ 21,200
●MUSIC-PRO68K〔MIDI〕247MS	定価¥ 28,800	➡特価¥ 20,500
●New-print Shop 221HS	定価¥ 19,800	➡特価¥ 15,300
●Communication 223CS	定価¥ 19,800	➡特価¥ 14,000
●Communication Ver.2 CZ-257CS	定価¥ 19,800	➡特価¥ 15,300
●C-TRACE68 Ver.3.0（キャスト）	定価¥ 98,000	➡特価¥ 68,500
●サイクロンEXPRESSα68	定価¥ 98,000	➡特価¥ 69,000
●G68K Ver2 PRO	定価¥ 22,000	➡特価¥ 17,300
●SX-WINDOW CZ-259SS	定価¥ 6,800	➡特価¥ 4,700
●Gツール（ザインソフト）	定価¥ 28,000	➡特価¥ 18,600
●たーみのる2（SPS）	定価¥ 17,800	➡特価¥ 13,100
●マジックパレット（ミュージカルプラン）	定価¥ 19,800	➡特価¥ 14,200
●Hyper word CZ-251BS	定価¥ 39,800	➡特価¥ 29,400

●ゲームソフト20%OFF OK‼（一部ソフト除く）

X68000用ハードディスク （送料¥1,000）



アイテック

商品	定価	特価
■TX-80（80MB）（SCSI・SASI両用）	定価¥108,000（送料・消費税込み¥ 77,250）	▶特価¥ 74,000
■TX-100（100MB）（SCSI）	定価¥108,000（送料・消費税込み¥ 76,735）	▶特価¥ 73,500
■TX-130（130MB）（SCSI）	定価¥138,000（送料・消費税込み¥ 96,820）	▶特価¥ 93,000
■TX-180（180MB）（SCSI）	定価¥185,000（送料・消費税込み¥128,750）	▶特価¥124,000

プリンター（ケーブル・用紙付） （送料¥1,000・消費税別）

商品	定価	特価
■CZ-8PC5-BK NEW	定価¥ 96,800	▶特価¥69,000
■CZ-8PK10	定価¥ 97,800	▶特価¥71,000
■CZ-8PG2	定価¥160,000	▶特価価格はTEL.‼
■CZ-8PG1	定価¥130,000	▶特価価格はTEL.‼

モデムコーナー （送料¥1,000）

■COMSTARZ CLUB24/5
（NEC）定価¥39,800
特価¥26,300 （送料・消費税込み ¥28,119）

■MD-24FB5V
（オムロン）定価¥39,800
特価¥26,300 （送料・消費税込み ¥28,119）

周辺機器コーナー （送料¥500・消費税別）

商品	定価	特価
①CZ-8NSI	定価¥188,000	▶特価¥134,000
②CZ-6VTI	定価¥ 69,800	▶特価¥ 51,000
③CZ-6TU	定価¥ 33,100	▶特価¥ 24,300
④BF-68PRO	定価¥ 19,800	▶特価¥ 14,600
⑤CZ-8NM3	定価¥ 9,800	▶特価¥ 7,400
⑥CZ-8NT1	定価¥ 13,800	▶特価¥ 10,400
⑦CZ-6BE2A	定価¥ 59,800	▶特価¥ 43,000
⑧CZ-6BE2B	定価¥ 54,800	▶特価¥ 39,500
⑨CZ-6BFI	定価¥ 49,800	▶特価¥ 37,500
⑩CZ-6BPI	定価¥ 79,800	▶特価¥ 59,500
⑪CZ-6BMI	定価¥ 26,800	▶特価¥ 19,500
⑫CZ-6EBI	定価¥ 88,000	▶特価¥ 65,000
⑬AN-S100	定価¥ 36,600	▶特価¥ 26,500
⑭CZ-6SDI	定価¥ 44,800	▶特価¥ 35,000
⑮CZ-6BN1	定価¥ 29,800	▶特価¥ 22,300
⑯CZ-6BV1	定価¥ 21,000	▶特価¥ 15,500
⑰CZ-6BC1	定価¥ 79,800	▶特価¥ 59,800
⑱CZ-6BG1	定価¥ 59,800	▶特価¥ 44,500
⑲CZ-6BU1	定価¥ 39,800	▶特価¥ 30,000
⑳CZ-6PVI	定価¥198,000	▶特価¥152,000
㉑CZ-6BS1	定価¥ 29,800	▶特価¥ 22,200
㉒CZ-8NJ2	定価¥ 23,800	▶特価¥ 18,000
㉓CZ-6BL2	定価¥298,000	▶特価¥220,000
㉔JX-100S	定価¥ 89,800	▶特価¥ 44,000
㉕JX-220X	定価¥168,000	▶特価¥126,000
㉖IO-735XB	定価¥248,000	▶特価¥159,000

P＆A特選パソコンラック （消費税別）（送料無料）

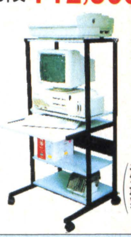
①3段¥7,900

（消費税込み ¥8,137）

②4段¥8,800

（消費税込み ¥9,064）

③5段¥12,500



（消費税込み ¥12,875）

全機種＝移動自由（キャスター付）・キーボード収納可（5段のみ）＝1230（H）×600（D）×650（W）

中古パソコンはP&Aにおまかせ‼

その場で高価現金買取り・高価下取りOK‼

■まずはお電話下さい。
03-3651-1884、FAX：03-3651-0141

■下取り・買取りでお急ぎの方、直接当社に来店、または、宅急便にてお送り下さい。

●下取りの場合……………価格は常に変動していますので査定額をお電話で確認して下さい。（差額は、P&A超低金利クレジットをご利用下さい。）

●買取りの場合……………現品が着き次第、2日以内に買取り金額を連絡し、振込み、又は書留でお送り致します。

●近郊の方は、P&A本店まで、直接お持ち下さい。即金にて、¥1,000,000までお支払い致します。

《便利な超低金利クレジットをご利用下さい》

●月々¥1,000円からOK‼ ●ボーナス払いOK（夏冬10回までOK）
●支払い回数 1回～84回 ●お支払いは、8ヶ月先からでもOK‼

通信販売お申し込みのご案内

〔現金一括でお申し込みの方〕
●商品名およびお客様の住所・氏名・電話番号をご記入の上、代金を当社まで、現金書留でお送りください。（プリンター・フロッピーの場合、本体使用機種名を明記のこと）

〔銀行振込でお申し込みの方〕
●銀行振込ご希望の方は必ずお振込みの前にお電話にてお客様のご住所・お名前・商品名等をお知らせください。
（電信扱いでお振込み下さい。）

〔振込先〕 住友銀行 新小岩支店
普通預金 1451576 ㈱ピー・アンド・エー

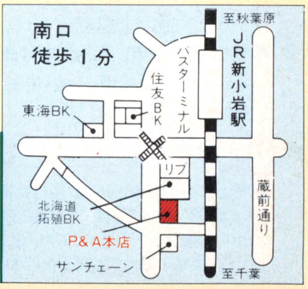
〔クレジットでお申し込みの方〕
●電話にてお申し込みください。クレジット申し込み用紙をお送りいたしますので、ご記入の上、当社までお送りください。
●現金特別価格でクレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
●1回～84回払いまで出来ます。但し、1回のお支払い額は¥1000円以上。

アフターサービス万全
全商品保証付。専門の担当者がお客様の立場で対応します。
初期不良、輸送トラブルetc.
万が一初期不良、輸送トラブルが発生しました際には、即交換させていただきます。

超低金利クレジット率

回 数	3	6	10	12	15	24	36	48	60	72
手数料	3.0	4.0	5.5	5.5	8.5	11.5	16.0	21.0	27.0	33.0

●定休日／毎週水曜日＝第3水曜（祭日の場合は翌日になります）



マイコン専門ショップ P&A

株式会社ピー・アンド・エー
〒124 東京都葛飾区新小岩2丁目1番地19号
☎03-3651-0148（代） FAX.03-3651-0141

営業時間
平日：AM10：00～PM7：00
日祭：AM10：00～PM6：00

●現金書留及び銀行振込でお申し込みの方は、上記商品の料金に3%加算の上でお申し込み下さい。詳しくは、お電話でお問い合せ下さい。

全国通販

SHARP 認定 PPO-SHOP **O.A.ランド**

(TEL) 03-3770-8855

SHARPのことなら なんでもおまかせ!!

■アフターサービス万全のサポート体制
●下取・買取は電話で見積りしております。責任を持って下取りさせて頂きます。

営業時間
平日………AM10:00〜PM7:00
土日・祭日…AM10:00〜PM6:00

▶ 1・18〜2・17

大徳買セール! 安く値切ってネ。(本体セット:送料・消費税込み)
お電話下さい。㊙価格をお知らせいたします。

流通事情により、広告表示価格は、お安くなる場合がありますので、ドンドンお電話下さい。

CYBER STICK
■CZ-8NJ2 (定価¥23,800) OAランド特価 ▶¥18,000

電子手帳 ●見やすい漢字4桁表示!! 情報任時代の必需品!!
■PA-9500(¥48,000)…▶特価¥38,000
■PA-8500(¥28,000)…▶特価¥15,000
■PA-7500(¥22,000)…▶特価¥12,000

SHARP
X68000 XVI

XVIセットでお買い上げの方に

特典1
①ディスケット20枚
②連射式JOYパッド
③ゲームソフト2本
④バックアップツールをプレゼント!!

特典2
X68000用のゲーム ビジネスソフトと サイバースティックが 30%off

■X68000XVI

送料税込

①CZ-634C+CZ-614D 定価¥503,000▶現金特価TEL

12回	24回	36回	48回
¥32,800	¥17,400	¥12,100	¥9,500

②CZ-634C+CZ-607D 定価¥467,800▶現金特価TEL

12回	24回	36回	48回
¥30,700	¥16,300	¥11,300	¥8,900

③CZ-634C+CZ-606D 定価¥447,800▶現金特価TEL

12回	24回	36回	48回
¥29,200	¥15,500	¥10,800	¥8,400

■X68000XVI-HD

①CZ-644C+CZ-614D 定価¥653,000▶現金特価TEL

12回	24回	36回	48回
¥42,600	¥22,600	¥15,700	¥12,300

②CZ-644C+CZ-607D 定価¥617,800▶現金特価TEL

12回	24回	36回	48回
¥40,600	¥21,400	¥14,900	¥11,700

③CZ-644C+CZ-606D 定価¥597,800▶現金特価TEL

12回	24回	36回	48回
¥39,000	¥20,700	¥14,400	¥11,300

XVI+HDD限定セット

①CZ-634C-TN
CZ-606D-TN
Curent-80FX
33%off
定価合計¥555,800
特価¥375,000

②CZ-634C-TN
CZ-614D-TN
TX-130B
33%off
定価合計¥641,000
特価¥432,000

上記セットにプラスして
●CZ-8PC5(ケーブル付)を付けると…………+¥ 67,000
●IO-735X-B(ケーブル付)を付けると…………+¥150,000
●JX-220X(ケーブル付)を付けると…………+¥115,000
さらにおトクです。

■新同品コーナー
・CZ-634C-TN…………¥248,000
・CZ-644C-TN…………¥356,000
・CZ-623C-TN…………¥228,000
・CZ-604C-TN…………¥179,000
すべて、メーカー保証は付いています。

X68000周辺機器

●CZ-6VT1…………特価¥ 51,000
●CZ-6TU…………特価¥ 24,800
●CZ-8NS1…………特価¥134,500
●JX-220X…………特価¥120,000
●CZ-6BNI…………特価¥ 22,000
●CZ-6BMIA…………特価¥ 19,800
●CZ-6BCI…………特価¥ 57,000
●CZ-6BGI…………特価¥ 43,000
●CZ-6BP1…………特価¥ 57,000
●CZ-6BP2…………特価¥ 33,000
●CZ-6BFI…………特価¥ 36,000
●CZ-6EBI…………特価¥ 63,500

★ソフト
・Multi Word(CZ-225BS)…………¥23,500
・C compiler II(CZ-245LS)…………¥33,000
・ニュージーランドストーリー…………¥ 1,000
・Vボール…………¥ 1,000
その他TEL下さい。

ハードディスク

TX-180B
定価¥185,000
特価¥122,000

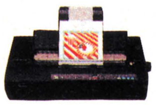
■Itec
●TX-100B (定価¥108,000)…………特価¥ 77,500
●TX-130B (定価¥138,000)…………特価¥ 91,000

■日本アルトス社
●Curent-80FX……特価¥ 74,000

■SHARP
●CZ-64H (定価¥120,000)…………特価¥ 86,000
●CZ-68H (定価¥160,000)…………特価¥115,000
●CZ-6M01 (定価¥450,000)…………特価¥322,000
●メディア (定価¥30,000)…………特価¥ 25,000

※SCSIボード
●CZ-6BS1 (定価¥29,800)…………特価¥ 22,000

プリンター



IO-735X-B
定価¥248,000
ケーブル/IO-73CX付
特価¥169,500

CZ-8PC5
定価¥96,800
大特価TEL下さい。

●CZ-6PV1 (定価¥198,000)…………特価¥142,000
●CZ-8PG1 (定価¥130,000)…………特価¥ 92,800
●CZ-8PG2 (定価¥160,000)…………特価¥114,000
●CZ-8PK10 (定価¥ 97,800)…………特価¥ 69,900
☆すべて用紙とケーブルが付いてます。

RAMボード

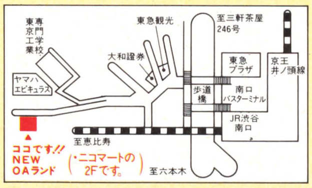
■計測技研(増設メモリとコプロが1つに!!)
●KGB-X68PRK II-02 (定価¥ 55,000)…………特価¥ 41,000
● PRK II-04 (定価¥ 90,000)…………特価¥ 68,000
● PRK II-06 (定価¥125,000)…………特価¥ 94,000
● PRK II-08 (定価¥160,000)…………特価¥121,000
● PRK II-12 (定価¥ 85,000)…………特価¥ 64,000
● PRK II-14 (定価¥120,000)…………特価¥ 91,000
● PRK II-16 (定価¥155,000)…………特価¥116,000
● PRK II-18 (定価¥190,000)…………特価¥143,000
●MC-68881RC (定価¥ 38,000)…………特価¥ 27,800

■I/Oデータ
●PIO-6BE1-A(定価¥25,000)…………特価¥16,000
●PIO-6BE2-2M(定価¥50,000)…………特価¥31,000
●PIO-6BE4-4M(定価¥88,000)…………特価¥54,000

■SHARP
●CZ-6BE1 (定価¥35,000)…………特価¥25,800
●CZ-6BE2A (定価¥59,800)…………特価¥43,000
●CZ-6BE2B (定価¥54,800)…………特価¥39,800

通信販売のご案内
全国通販

■銀行振込で申し込みの方は商品名及びお客様の住所・氏名・電話番号をお知らせ下さい。
〔振込先〕第一勧業銀行 東新宿支店
普通No.1051605 ㈱オーエーランド



■年中無休です!!

■現金書留で送金されるお客様は電話番号と商品名、数量を明記して同封して下さい。■クレジットでご購入を希望される方は申し込み用紙をお送り致しますのでご記入の上返送して下さい。20才以上の方は、原則として保証人不要です。クレジットは1〜60回払で月々5,000円よりご自由に設定できます。

クレジット表

回数	率	回数	率	回数	率	回数	率	回数	率	回数	率	回数	率
3回	3.5%	6回	4.5%	10回	6%	12回	6%	15回	8.5%	18回	11%	20回	12%
24回	12.5%	30回	17%	36回	17.5%	42回	22.5%	48回	23%	54回	29%	60回	29.5%

㈱オーエーランド

〒150 東京都渋谷区桜丘町3-13 アルカディア2F
☎(03)3770-8855
関東エリアの送料は、1個につき¥1,000です。 FAX(03)3770-7080
★全商品保証書付。専門のアドバイザーが、お客様のニーズに対応します。
★初期不良・輸送トラブル等に迅速に対応し、即交換させていただきます。

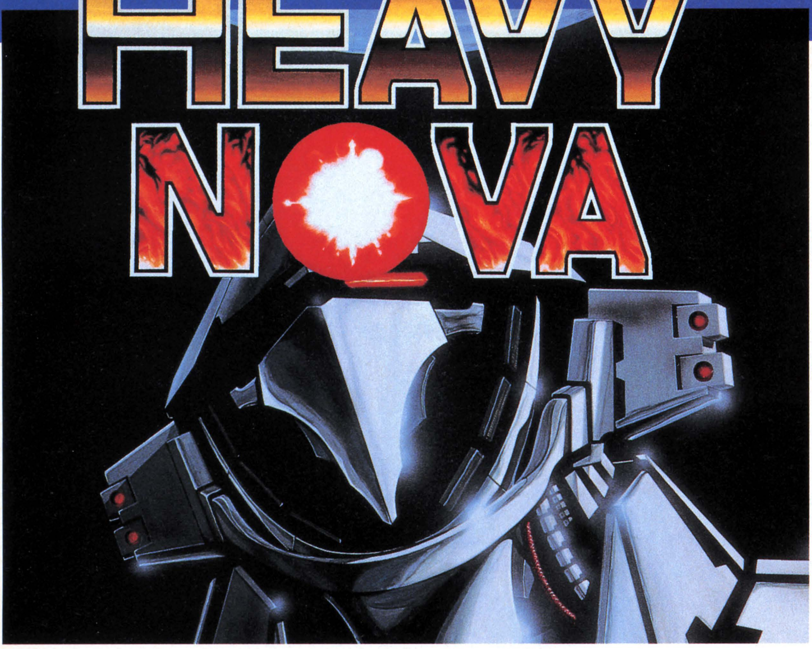
低金利クレジットをご利用下さい。平日AM10時〜PM7時、土日・祭日AM10時〜PM6時迄ガンバッテま〜す!!

■ゲームソフト、ビジネスソフト2割、3割引きは当り前で〜す お問い合せ下さい

■本体・モニターのセットは、すべて送料・消費税込です。掲載の価格は、12月上旬現在です。

brother

HEAVY NOVA

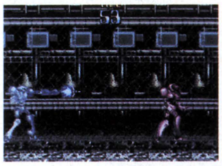


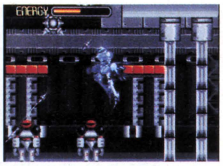
パソコンソフト自販機 TAKERU

熱い興奮!! 君は宇宙最強戦士『Heavy(ヘビー) Nova(ノヴァ)』になれるか!?

地球圏防衛軍の中核を為す部隊『Heavy(ヘビー) Dool(ドール)』隊。
そのパイロット養成所から今、壮大な物語が始まろうとしている
目的はただ1つ／宇宙で偉大な戦士だけに与えられる称号
『Heavy Nova』を獲得することだ／君はHeavy Doolを操り、
果たして宇宙最強の戦士になれるか？

返し技、投げ技、ミサイルetc.多彩な攻撃方法、ゲームとの一体感を約束する、スムーズ&パワフルなロボットの動き2人対戦プレイモード搭載／





2月10日発売予定

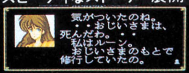
価格 ¥5,800(税込)
■対応機種：X68000
■企画/開発：㈱マイクロネット

Noble Mind

ノーブル マインド

「邪神ダベダの復活は誰にも邪魔させせん……」

軽快な戦闘、高い操作性



スピーディなストーリー展開

X68000版
好評発売中
¥5,900(税込)
■対応機種：X68000シリーズ（3枚組）
■企画：アルファ・システム

超闘竜烈伝ディノランド

DINO LAND

手軽に遊べて、かつおもしろいゲームの誕生です。主人公ディノくんは可愛い恐竜。このディノくんがボールになったり逆にボールを操作したり、バラエティ豊かなステージ上で大活躍。

好評発売中

TAKERU 価格 ¥7,800(税込)
■対応機種：X68000 ■企画/開発：ウルフチーム

新規設置店リスト／※TAKERU設置店は、このリスト以外にも130店あります。詳しくは、TAKERU事務局へお問合せ下さい。 '92.1.18現在

●札幌 デンコードーDaC琴似店1F (011)614-2101●函館 デンコードー函館本店 (0138)23-1121●足利 パソコンランド21足利店 (0284)43-1621●伊勢崎 パソコンランド21伊勢崎店 (0270)21-3121●君津 ラオックスケーヨー君津店 (0439)54
-0721●柏 Piw/ぴゅう柏店2F (0471)63-9702●市原 ラオックス市原店2F (0436)21-5331●春日部 ラオックス春日部東店 (048)761-9171●大宮 ラオックス大宮店 (048)644-3551●秋葉原 ソフマップ6号店ソフト館 (03)3253-4047●新宿 マ
イコンショップCSK1F (03)3342- 1901●池袋 ワールドインアオヤマ池袋店 (03)3987-7771●代々木 ファルコムショップ (03)3379-7723●国分寺 サンエイパーツセンター (0423)23-2441●国立 Piw/ぴゅう国立店 (0425)72-7160●立川 J&
P立川店2F (0425)36-4141●町田 P.C.and O.A. MEC本店 (0427)23-5189●小田原 P.C.and O.A. MEC小田原店 (0465)24-4898●上越 ビデオトピアコスモス1F (0255)25-5867●柏崎 パソトピアコスモス柏崎店2F (0257)21-2503●
長野 ラオックスヒナタコンピューター館 (0262)37-2221●甲府 丹沢電機 (0552)32-5033●静岡 すみやパソコンアイランド静岡国吉田店 (054)263-5900/すみやパソコンアイランド静岡駅前店 (054)255-8819●浜松 コムロード浜松店 (053)453-
0615●沼津 すみやパソコンアイランド沼津店 (0559)23-5700●名古屋 マルゼンムセン名古屋第2アメ横店 (052)263-6162●岡崎 エイデン岡崎店 (0564)53-2722●伊勢 河合ムセンELFA3F (0596)22-1111●京都 タニヤマムセン やましな電遊
館 (075)595-0200●岡山 ダイイチ岡山パソコンCITY (0862)27-3011/ベスト電器岡山OA館 (0862)23-7107●広島 ダイイチ五日市パソコンCITY (0829)24-2111●呉 ダイイチ呉パソコンCITY (0823)25-6511●久留米 ベスト電器久留米OA
館 (0942)38-0111●熊本 J&P熊本店 (096)359-7800●取手 ラオックスマルスズ取手店 (0297)74-1311●木更津 コンピューターハウスきさらづ (0438)23-8466●上田 マイコンランド西友上田店 (0268)26-3969●焼津 メルバ焼津店 (054)626
-0181●浜松 コムロード浜松店 (053)453-0615●名古屋 EIDEN鳴海店 (052)895-2271●北九州 黒崎パソコンステーション (093)621-3541●佐世保 ベスト電器佐世保OA館 (0956)22-8660●宮崎 ベスト電器宮崎パソコン館 (0985)22-8325●山
形 デンコードー山形本店 (0236)23-1055●酒田 デンコードー酒田店 (0234)24-5885●一関 デンコードー一関店 (0191)25-2440●福島 オリエンタルレコード (0245)21-2101●池袋 ソフトピア池袋店 (03)3985-3268●横浜 Piw/ぴゅう横浜店
(045)661-1543●藤沢 フォーミュラ (0466)24-3923 ●岩国 ダイイチ岩国店 (0827)21-2111●徳山 ダイイチ徳山店 (0834)21-1590●三鷹 ラオックス三鷹店 (0422)32-3741●浦和 ラオックス浦和店 (048)824-5311●東京 ヤマギワテクニカ店 (03)
3253-0121●調布 ラオックス調布PARCO店 (0424)89-5341●高知 メルバ 潮江店 (0888)33-6001●弘前 デンコードDaCひろさき堅田バイパス店 (0172)34-6230●徳島 ジョイメイト徳島店 (0886)55-4559●多治見 EIDENテクノ多治見店 (0572)
23-5131●豊田 コムロード豊田店 (0565)32-3932●川崎 シータショップ溝の口 (044)844-5125●浦和 ラオックス南浦和店 (048)861-3111●岸和田 上新電機岸和田店 (0724)37-1021●米子 ダイイチ米子店 (0859)33-7211 ●船橋 ラオックス船橋
店 (0474)34-3971●中巨摩郡 ライフ イン ナカゴミ昭和店 (0552)75-8808 ●千代田 インテック(ショールーム) (03)3292-2911 ●武生 タウンズタケベ (0778)22-9595

ブラザー工業株式会社 〒467 名古屋市瑞穂区苗代町2番1号
TAKERU事務局 (052)824-2493
東京営業所(03)3274-6916
大阪営業所(06)252-4234

通信販売
通信販売をご希望の方は、ソフト名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上TAKERU事務局まで現金書留でお申し込み下さい。
代金引換は一度、現金書留で申し込んで頂いた方に案内させて頂きます。

［第9回］
時計仕掛けのハート

寺尾　響子

響子inCGわ〜るど

「久しぶりだね」
とつぶやきながら，ゆっくりとネジを巻きます。
1回，2回，3回……。
いつもと違う手ごたえ。ぱちんと音がしました。
そう，ちょうどプラスチックの下敷きを曲げて，それが折れたときのような，それから巻いても巻いても，ネジは空しく回るばかり。

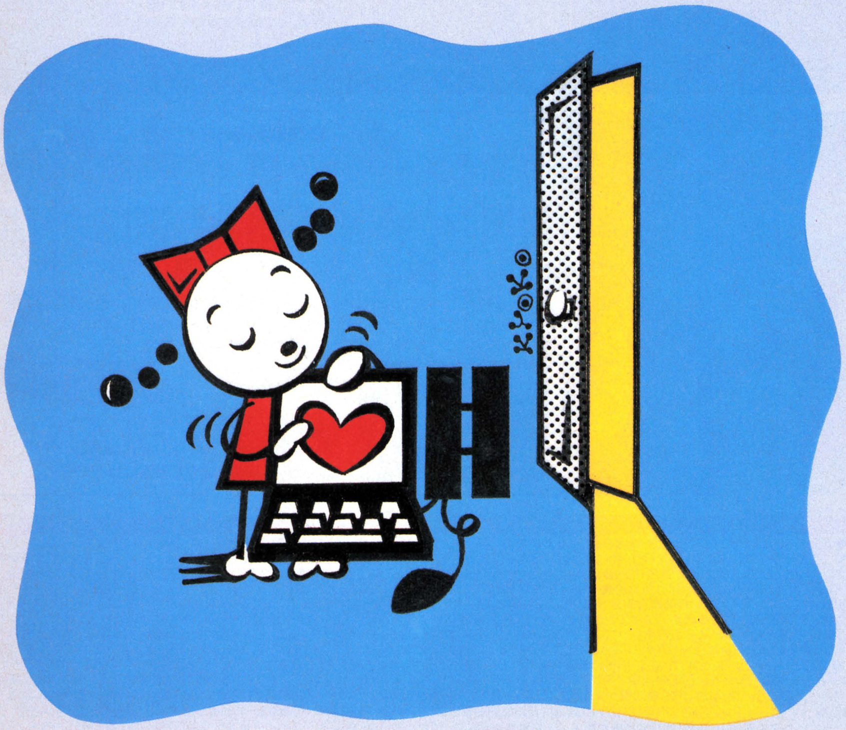
子供のときから，大切にしてきたハート型のオルゴール。表面がすこしでも曇ると，その都度ていねいに磨いてきました。澄んだ音色が濁ってくれば，分解してほこりを取り除き油を差して組立て直しました。元通りの音が出るようにと。あまりにも小さいので，無くさないように肌身はなさず持ち歩いてきたのに。どうしちゃったんだろう。

パーツ

つくりたいかたちのイメージ。ハート型のオルゴールをつくってみたいと思いました。いきなり全部にとりかかるのは大変なので，細かいパーツに分けることを考えます。どういうふうに分けたらよいか，まず紙にデッサン。パーツはたくさんにして，それぞれをなるべく少ない数の物体で構成するようにくふうします[1)]。

アイデアは気まぐれに浮かんでくるもの。気に入ったかたちを思いついたら，暇をみてX68000の前に座ってモデリングします。そしてこまめにSAVE。作品に使うかどうかは別にして，面白いデザインがひらめいたら，どんどんつくってストックしておきます。目的もなくつくっておいたパーツから，逆に作品のイメージが湧いてくることもあります。

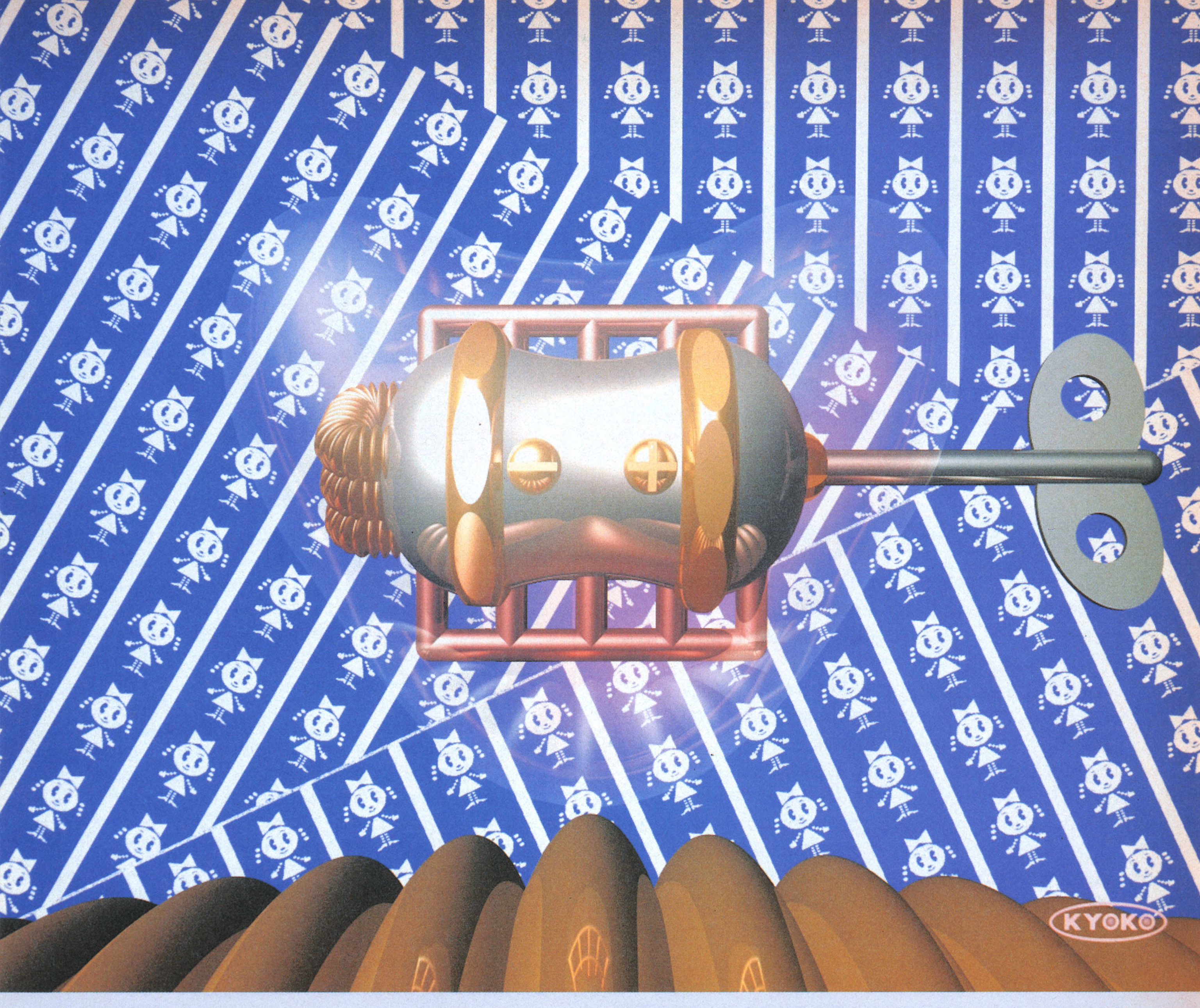
プリミティブとよばれる基本立体[2)]の組合せだけで，少し複雑な，それでいてなめらかな美しいかたちを得るのはけっこうむずかしい。直線と曲線をスムーズにつなげるのに，空間図形の知識は欠かせません。コンピュータのそばには，高校生



汚れないように

こわさないように

守らなければならない



のときから愛用している公式集が１冊おいてあります。関数電卓も頼もしい味方でした。最近こわれてしまったけれど[3]。キーボードのわきで，メモにささっと図形を描き，手計算して座標をはじき出します。ロクハチが目の前にあるのになんだかアナログ的な作業だけれど，これはこれで結構楽しい。数学の知識がおもわぬところで役に立って，うれしくなってしまいます。

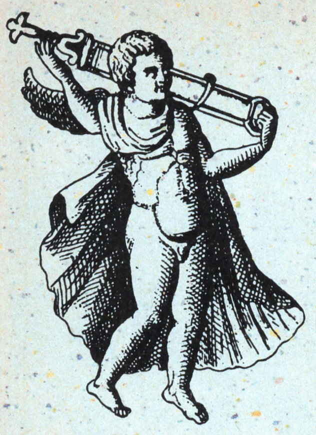
　こわれてしまったオルゴール。心のなかで，オーバーホールを繰り返します。ていねいにパーツを分けて，ひとつひとつを点検。古い油がこびりついて，回転が重くなった歯車がありました。ぱちんと音がして割れてしまった軸は，ここの部分だったのかしら。新しいものと交換しなくては。ふむ，全体にずいぶんとほこりがたまっているなあ。忙しさにかまけて，面倒を見てあげなかったのがいけなかったのかもしれない。そんなことを思いながら，基本立体を足したり，引いたり，掛け合わせるみたいに少しずつ手入れをしていきました。孤独な時間が過ぎ去るのも忘れて。

---

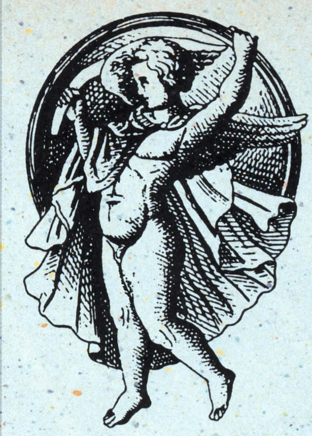
1)　物体数が増えれば増えるほど計算時間がかかります。数値演算プロセッサやトランスピュータがなければなおのこと。パズルのようにくふうして，つくりたいかたちを最小限の数の組み合せで得るようにします。

2)　プリミティブには直方体，球，楕円形，円錐，円柱，一葉双曲面体があります。ソフトによっては平面や二葉双曲面体を扱えものもあります。

3)　分解して，修理してみたけれど，結局直りませんでした。関数電卓も高校生のときからずっと使っていたので，こわれたときは本当に悲しかった。



1991 GAME OF THE YEAR



ノミネート作品発表

1991年度ゲームソフトの傾向と対策

1991年。湾岸戦争の緊張に始まり，ソビエト連邦の崩壊で終わった激動の１年。日本でもバブル経済の終焉，PKO問題，ガットのウルグアイラウンドなど，いろんな場面で国が，個人が選択を迫られた１年でした。

政治経済の話もいいけど，選択といえばあーた，なにか忘れてやしませんか。そう，そうです。1991年度のGAME OF THE YEARのノミネート。正月はだいぶ前にきたけれど，これがなけりゃ新年が始まらない。昨年手にしたあのゲーム，このゲーム，腹の立つゲームも胸がすくゲームもみーんな君の声によって審判がくだされるときがやってきたのです。去年のゲームシーンを振り返り，今年の新作に胸をワクワクさせるためにも，まずは去年を盛り上げてくれたゲームたちをビシッと決めて，表彰してあげようじゃありませんか。さあ，受験が迫っている君も，RAMを増設するためにアルバイトをしている君も，まずはハガキを手に取るのだ。

設置した賞の顔ぶれは今年も同じです。Oh!Xゲーム大賞を頂点として，ノミネート作品の中から受賞作が決まる「選択応募部門」の賞が５つ。読者の皆さんの自由投票で結果が決まる「自由応募部門」の賞が３つ。あなたの投票によって賞に輝く作品が決まります。アンケートハガキでももちろんOKですが，官製ハガキに書きたいことを思いっきり書いてくれたらこちらも大歓迎。それから忘れちゃいけないのがOh!X恒例の「勝手にGAME OF THE YEAR」。ここは読者が勝手に賞を作って勝手に表彰できるというGAME OF THE YEARの場外乱闘の場。反則ナシの戦場です。思いっきり持ち上げるも思いっきり笑いを取るもあなたの自由。「あのゲームにこれだけはいっときたい！」という意見をどんどんハガキに書いて送ってきてくださいネ。

そしてみなさんの意見を聞くコーナーがもうひとつ。「1991年ゲーム回顧録」です。今年のゲーム界について自分なりに総括したいとか，最近のゲームの傾向はこうだとか，年末の新作ではこれがゼッタイにお勧めだとか，勝手にGAME OF THE YEARでは書きにくいような話がありましたらこちらへどうぞ。

さ，ではいよいよ1991年度GAME OF THE YEARノミネート作品発表です。ずらり揃った顔ぶれをご覧いただきましょう。後ろにはTOP10年間集計による今回の傾向分析もついてますから，投票の参考にしてください。では，行ってみようっ!!

▶最初にはまったゲームのイメージは強烈である。かなり長い間，その人のゲーム観を左右する。ゲームというジャンルの広さはいうまでもない。だとしたら，最初に出会ったゲームに将来が左右されるのはとても悲しいことで……ああ，イブの夜だというのに，なにが楽しくて編集部でゲームの話なんか書いているんだぁ。せっせかせっせかと。でも実は，クリスマスから逃避しているんだぜ。へへ。

そもそも，クリスマスだというのに，ゲーム界は停滞している。技術力とか演出力とかはどんどん上がっているのに，なんで停滞しているのか。停滞っていうのはいいがかりかもしれないから，安定期だとしておこう。安定しているのだ。それが気に入らない。新しいノリのゲームは生中継68くらいしかなかったぞ。ゲームはインタラクティブなメディアなのだ。クリスマスなんかやっている暇があったら，高い志を持つべきである。

で，私のいちばんのお勧めは，4D-Boxingなんだな，これが。エレクトロニックアーツのボクシングゲーム。IBM PC用で恐縮だが，これは凄いのだ。できたら，Sound Blasterを搭載して，486マシンで遊んでもらいたい。ゲーセンにあった，3Dボクシングゲームさえ超えたリアルさを味わえることだろう。まだまだ未開拓の分野はあるのだ。X68000版でも出ないかしら。

（荻窪圭）

＊　＊　＊

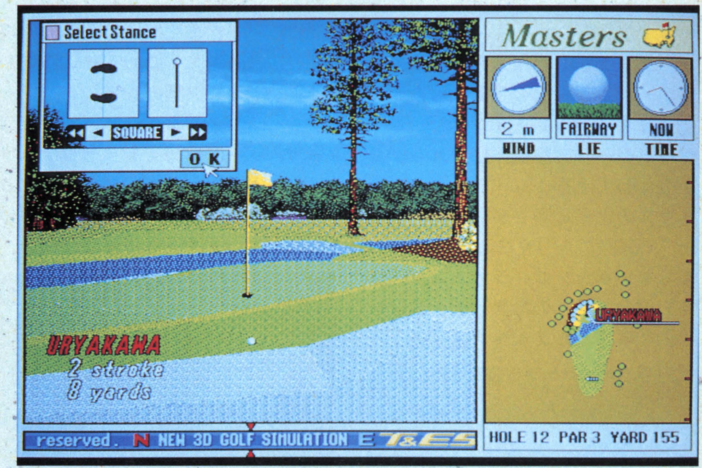
▶これは毎年の傾向かもしれないけど，いいゲームの発売日が一時期に集中するのでとても困ったものである。特に春のラッシュは凄かった。遥かなるオーガスタとか，Ａ列車で行こうⅢとか，マーブルマッドネスは買ったけど，とうとうパロディウスだ！ を買う金は残らなかった。

アクションゲーム系が苦手な私としては，オーガスタやＡⅢのような，シミュレーション系のビッグネームが発売されたのはとってもうれしかったな。いや，別にアクションゲームが嫌いなわけじゃない。ただ私は，ファランクスとかジェノサイド２のような，反射神経を酷使するようなゲームが苦手なのだ。だからスターウォーズは買いました。あれは反射神経が鈍くても遊べますから（ああ，こんなこと書くとズームのファンに殴られそう……）。

まあ，それでも今年はゲームの当たり年だったと思うね。いいゲームはたくさん発売されたし。ただしかたのないことだが，やはりPC-9801からの移植が多い。今後は，X68000オリジナルにも頑張ってほしい。そういう意味ではズームの一連のゲームや，M.N.Mのスターウォーズが頑張っている。今後も，見捨てるなんていわないで，どんどん頑張って新作を出してほしいところだね。

（毛内俊行）

選択応募部門

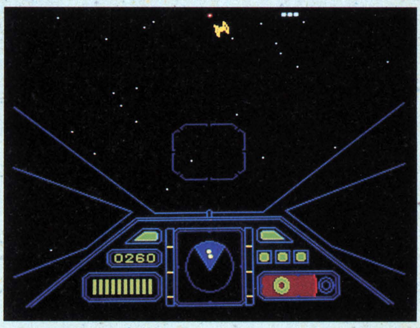


Oh!Xゲーム大賞

GAME OF THE YEARのなかでも最高の栄誉を誇るこの賞。出来のいいゲーム，話題を呼んだゲーム，感動を与えてくれるゲームと，いいゲームはいろいろあるけれど，そのなかでも「1991年といえばやっぱりコイツだったね」という1本だけがOh!Xゲーム大賞の栄冠を手にすることができるのです。まさに去年のベスト・オブ・ベストというわけですな。それだけにノミネート作品も絢爛たる顔ぶれ。

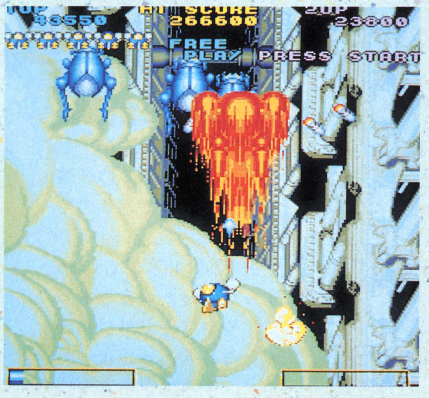
この賞の面白いところは，その年の受賞作だけでなく，どういう賞レースの展開になるかを見ても1年の動向がわかってしまうところです。去年は海外移植作が話題を呼び，ダンジョン・マスター，ポピュラス，シムシティーといったところが激しい戦いを繰り広げてくれました。

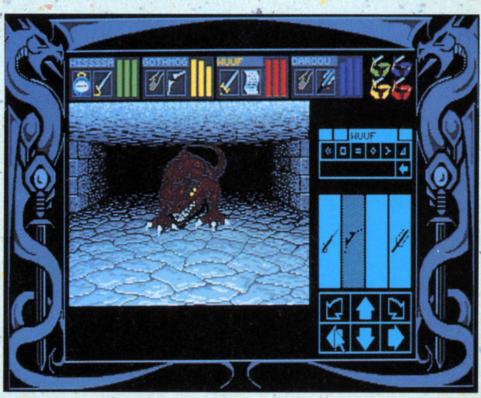
そういう目で今年のOh!Xゲーム賞の動向を予想すると，パロディウスだ！ を筆頭に，生中継68，出たな!! ツインビーの完璧な布陣で臨むコナミ陣営と，これにファランクス，ジェノサイド2で対抗するズームという，ソフトハウス間の戦いということができそうです。貫禄からいえばパロディウスだ！ になるところですが，昨年から続いてきた人気もさすがに衰退気味。それに比べて出たな!! ツインビーとジェノサイド2は，どちらもいまが人気の最高値で勢いがありますから油断はできません。さらにスターウォーズという大作がノミネート直前に発売になり，これもまた勢いを生かして追い込んできそう。これらの逆境をはねかえして，1年間息のなが～い人気を得てきたパロディウスだ！ が栄冠を手にすることができるのかどうか。この賞のゆくえを左右するポイントは，皆さんがどういう基準でこのOh!Xゲーム大賞にふさわしい作品を決めるかにありそうです。



ノミネート作品

- パロディウスだ！
- 生中継68
- ファランクス
- 遥かなるオーガスタ
- イース
- スターウォーズ
- エメラルドドラゴン
- メルヘンメイズ
- A列車で行こうIII
- シムシティー
- ソル・フィース
- サイレントメビウス
- 出たな!! ツインビー
- カオスの逆襲
- アクアレス



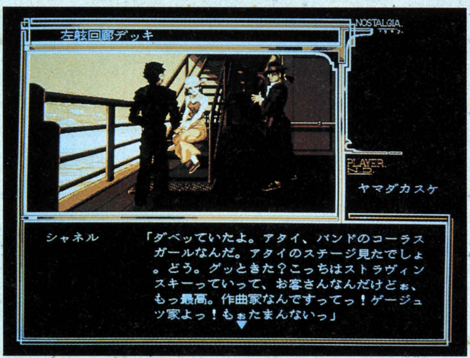


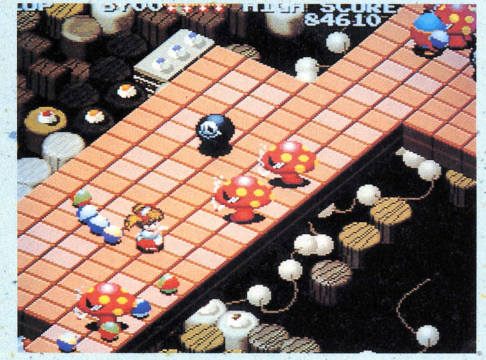
グラフィック賞

X68000が登場してはや5年。ようやくソフトハウスも，X68000のグラフィックパワーを生かした作品を作るようになってきました。どの作品も平均して高いクオリティを持っていて，ノミネート作品を選ぶのに苦労したぐらいです。その中からさらにX68000のグラフィックを生かした作品を選ぶのですから，投票する皆さんも悩むかもしれませんね。

ノミネート作品を見渡すと，さすがにアーケードゲームの移植作はどれもグラフィックを生かしてうまくムードをしています。クリスマスのような賑やかさの出たな!! ツインビー，LEGOブロックのような独特の質感がたまらないボナンザブラザーズ，不思議の国のアリスの世界をディスプレイ上に再現したメルヘンメイズなど，どれも雰囲気作りに関しては文句なしの実力派ばかり。

対するパソコンオリジナル作品も，最近ではアーケードに迫る実力を持つものが増えてきました。イースの表現力は誰しも認めるところだし，セピア調の独特のムードを持つノスタルジア，256×256モードに冴えを見せるファランクスなども，アーケードとわたり合えるだけの力をつけています。さて結果は？





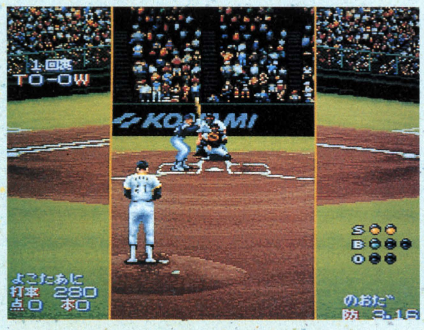
ノミネート作品

- ファランクス
- 出たな!! ツインビー
- ノスタルジア
- ボナンザブラザーズ
- イース
- メルヘンメイズ

音楽賞

ゲームにおいて臨場感を一段と盛り上げてくれるのがBGMやSEのような音響効果。その演出や音楽の質にもっとも冴えを見せてくれた作品に贈られるのがこの音楽賞です。

とかくゲームセンターの移植作という側面ばかり捕らえられがちなパロディウスだ！ですが，音楽的に見てもクラシックのノーテンキなアレンジという，新しいBGMの世界を切り開きました。MIDI音源内蔵音源ともにクオリティが高く，支持層も広そうです。同じくコナミの生中継68は，野球ゲームには珍しくフュージョン風のBGMをつけ，応援の声やウグイス嬢のアナウンスなどのSEにも力を入れて臨場感を盛り上げてくれていました。



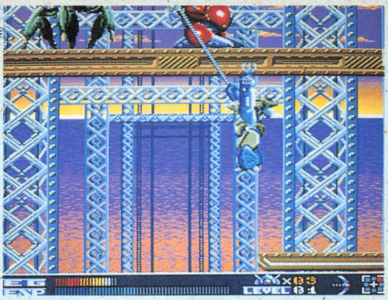
この2つに挑むのが，MIDI音源でアクションゲームらしい激しいビートを響かせたジェノサイド2。ズームが1作ごとにメキメキと力をつけてきているのは，誰しも認めるところですが，はたして王者コナミの牙城を崩すことはできるのでしょうか。

去年はMIDIがものめずらしかったこともあって，やや音楽だけが先走った作品もあったようですが，今年はゲームを盛り上げるためのアイテムとして使いこなした作品が多かったようです。ノスタルジア，ジーザスIIなどはどちらも曲としての出来具合うんぬんよりも，ゲームと一緒に聴いてはじめてよさがわかるような裏方的な音楽の使い方をしています。こういうBGMを皆さんがどういうふうに評価するかも注目すべきポイントです。

ノミネート作品

- パロディウスだ！
- 生中継68
- ノスタルジア
- ジェノサイド2
- スコルピウス
- ジーザスII

プログラミング技術賞

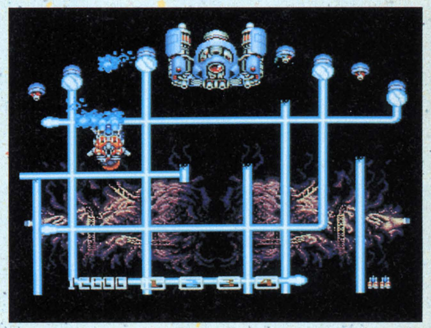


昨年はラスタースクロールを使いまくったナイアスが受賞し，ラスタースクロールの表現力が注目を浴びましたが，今年はむしろいままで発見された技術をどのように生かすかに目が向いた年だったように思います。

ゲームセンターと同じ処理をさらりとこなすパロディウスだ！　とイメージファイト，スクロール技の表現力に挑戦を続けるアクアレス。イースは洗練された形で各種の技法を盛り込んでみせました。そしてプログラミングテクニックといえば，なんといってもスターウォーズの３Ｄ処理が圧巻。はたしてどれが賞をとるのか非常に予想のつきにくい，今年のプログラミング技術賞だといえそうです。

ノミネート作品

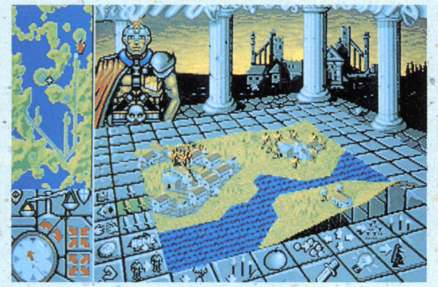
- パロディウスだ！
- アクアレス
- イース
- スターウォーズ
- ドラッケン
- イメージファイト

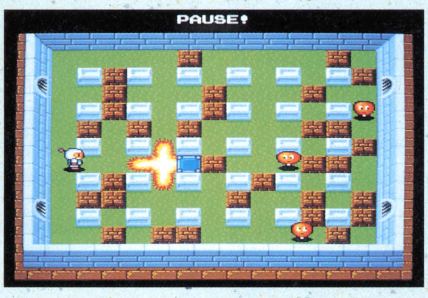


ゲームデザイン賞

昨年はシムシティーをはじめとして海外ソフトの激戦区になったこの賞。今年は海外勢にやや元気がなく，日本勢にも受賞のチャンスが出てきました。

去年機甲師団で涙を飲んだアートディンクは，Ａ列車で行こうⅢでゲームデザイン賞制覇を狙います。これはかなり勝算がありそう。ほかにも過去の作品でありながら立派にリニューアルし，対戦プレイで新しい魅力を掘り起こしたボンバーマン，シュールな世界のキャメルトライ，ゴルフコースをパソコン上にという，単純ながら難しいテーマに取り組んだ遥かなるオーガスタと，コンセプトの違った顔ぶれが並んでいます。





ノミネート作品

- A列車で行こうⅢ
- パワーモンガー
- キャメルトライ
- ボンバーマン
- マーブル・マッドネス
- 遙かなるオーガスタ

自由応募部門

主演・助演キャラクター賞

ゲームのキャラクターの中にも印象に残る人というのはいるものです。その名主人公・名脇役に与えられるのがこの主演・助演キャラクター賞。しかし，テトリスの直線ブロックとかポピュラスの騎士とか冗談のようなものが受賞してしまう伝統を持つヘンな賞でもあります。今年は何が受賞するのやら。今年印象に残ったヘンなものがあったらなんでも投票してくださいな。

底抜け脱線ゲーム賞

話を聞いたときには結構期待していたけれども，イザ見たり聞いたり遊んだりしてみると何か脱線したまま「おーい，どこへ行くんだぁー」となってしまっていたゲーム，それを表彰してあげるのがここです。まあ過ぎたことは過ぎたこととして，クヨクヨしないでここでみんなで明るく笑ってあげて，次からの頑張りに期待しようという，そういう投票をお願いしますよん。

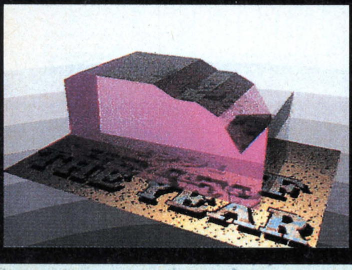
その他「勝手にGAME OF THE YEAR」宛て

今年も登場，勝手にGAME OF THE YEAR。賞の数が少なすぎる，このゲームのこういうところは絶対ホメてやらなきゃいかん，ちょっとオレにいわせろという意見はどうぞこちらまで好き放題書いてきてください。ホメるもケナすもあなたの自由。面白ければなんでもありのバトルロイヤルです。あなたの練り上げたネタで見事４月号の誌面スペースを勝ち取りましょう。

グラフでわかる話題作の結果

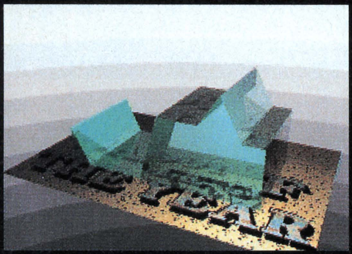
TOP10で年間通じて好成績をおさめたソフトたちの順位変動をグラフにしてみました。あの作品が期待通りの支持を集められたのかどうか，わかっちゃいますぞ。

1位　パロディウスだ!



一目見ただけで納得できるこの圧倒的な強さ。秋口に入って少しダレたところを生中継68やイースに狙われたが，その後しっかりと盛り返している。今後はスターウォーズなどの下で地道にポイントを稼ぎ続けるか？　いずれにしてもかなり息の長い人気になりそうだ。

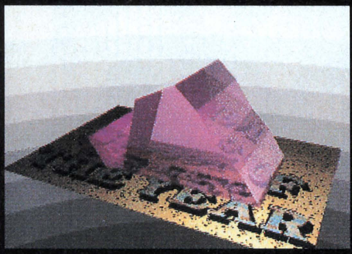
2位　生中継68



左のでっぱりは発売情報が流れて盛り上がっていた頃のもの。画面写真のインパクトが大きかったことがうかがわれる。

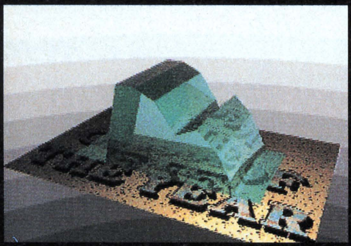
夏に登場してから一度トップも取っているし，順位もけっして悪くないが，ややパロディウスだ！　の陰に隠れてしまったかなという気もする。

3位　ファランクス



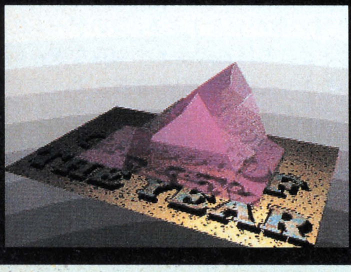
パロディウスだ！　全盛の中で発売され，どれほど人気を得られるのか心配する声もあったが，フタを開けてみると立派に3位にランクインしてきた。普段の年なら1位を取ってもおかしくないだろう。順位の変動もほぼ理想的なカーブを描いている。今年の敢闘賞。

4位　遙かなるオーガスタ



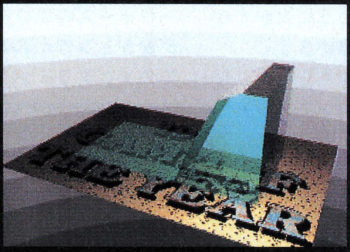
人気の立ち上がりは急激で今後を期待させるものがあったが，順位が落ちるのも意外に早くてあららという感じ。ディスクのアクセス時間が長いのが嫌われたか？　ハードディスク対応版でも発売になれば，まだまだロングランを続けられるだけの実力はあるソフトのはずだが。

5位　イース



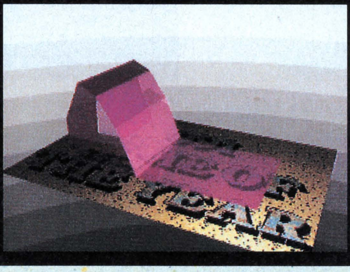
ファンをずーっと待たせたイースも，今年めでたく発売になった。じわじわとランクを上げており，前評判段階での期待票以上に，発売になって遊んだユーザーからの支持が厚かったことがうかがわれる。古典といわれる作品を仕立て直し，それが評価されての5位だから立派。

6位　スターウォーズ



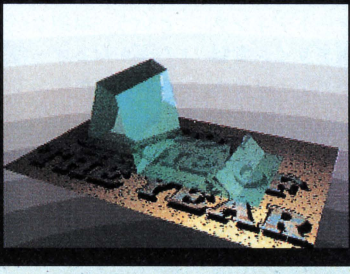
今年度の年末から来年度の前半にかけての台風の目。なんかパロディウスだ！　のグラフの前につけるとピッタリ合いそうなくらい自信タップリのカーブを描いている。この先の人気にはおおいに期待したいところだが，GAME OF THE YEARの投票には間に合っているのかな？

7位　エメラルドドラゴン



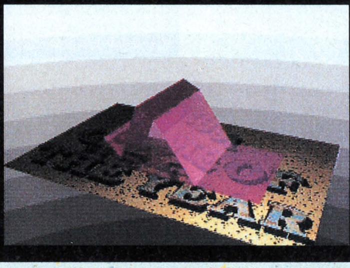
こちらは前年度から続いてきた人気で7位まで上がったというパターン。このパターンのゲームにGAME OF THE YEARでの上位入賞を期待するのは酷かもしれない。でも，エメラルドドラゴンなら固定ファンがいるし，いまも熱心に支持してくれそうだから大丈夫かな？

8位　メルヘンメイズ



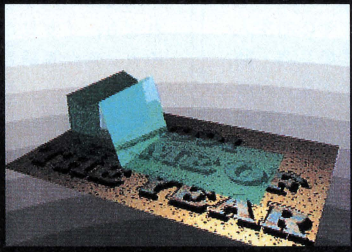
前半期にグワッと盛り上がり，一度忘れ去られたあとに再び息を吹き返したちょっと不思議なパターン。固定ファンを持っている作品は，順位の変動期になるとこうして強さを発揮してくる。このシュアなランクインぶりがGAME OF THE YEARにどう活かされるか注目しよう。

8位　A列車で行こうIII



ゲームシーンの主役を飾るまではいかなかったけれど，ランクに彩りをそえる，いわば名脇役型のグラフ。一度勢力を失いそうになってから瞬発力を見せるところなど，なかなかあなどりがたい。もう少し話題作りなどで製品寿命を延ばせたら，さらに上のランクが狙えたかも。

10位　シムシティー



去年のGAME OF THE YEARでも健闘した古株。足かけ2年にわたって10位以内をキープしたのはこのシムシティーだけ。そういう意味ではすごい実力を秘めている。どちらの年も順位を伸ばしきれなかった悔いは残るだろうが，それもまた人生だ，うんうん。

TOP10年間総括
~TOP OF TOPS 1991~

GAME OF THE YEARの投票をする前に，ちょっと1991年のゲームシーンがどんなものだったか考えてみましょう。そこでお贈りするのがこのTOP10の年間集計のページ。意外な作品が意外な順位にいるかも？

No.	タイトル	制作	ジャンル	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	計
1	パロディウスだ!	コナミ	アクション	9	10	10	10	10	10	9	9	8	5	8	98
2	生中継68	コナミ	アクション	4	0	0	0	0	7	7	7	10	6	6	47
3	ファランクス	ズーム	アクション	0	3	0	0	8	9	10	8	5	3	0	46
4	遙かなるオーガスタ	T&Eソフト	シミュレーション	0	0	0	9	9	8	5	6	4	0	0	41
5	イース	日本ファルコム	アドベンチャー	0	0	0	0	5	5	8	10	7	2	1	38
6	スターウォーズ	M.N.M.ソフトウエア	アクション	0	0	0	0	0	0	0	5	9	10	10	34
7	エメラルドドラゴン	グローディア	RPG	5	9	8	5	0	0	0	0	0	0	0	27
8	メルヘンメイズ	SPS	アクション	0	2	9	8	0	0	0	0	2	0	0	21
8	A列車で行こうIII	アートディンク	シミュレーション	0	1	3	1	7	6	3	0	0	0	0	21
10	シムシティー	イマジニア	シミュレーション	7	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	20
11	ソル・フィース	ウルフチーム	アクション	10	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	19
12	サイレントメビウス	ガイナックス	アドベンチャー	0	0	0	7	0	4	6	0	0	0	0	17
12	出たな!! ツインビー	コナミ	アクション	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	9	17
14	カオスの逆襲	ビクター音産	RPG	0	8	5	2	0	0	0	0	0	0	0	15
14	アクアレス	エグザクト	アクション	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	7	15
16	ボナンザブラザーズ	SPS	アクション	0	0	0	0	0	0	1	2	6	4	0	13
17	キャメルトライ	電波新聞社	アクション	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	2	12
18	キャンペーン版大戦略	システムソフト	シミュレーション	0	4	0	4	0	3	0	0	0	0	0	11
19	ラグーン	ズーム	RPG	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10
19	イメージファイト	アイレム	アクション	1	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	10
19	マーブル・マッドネス	ホームデータ	アクション	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	0	10
22	三国志II	光栄	シミュレーション	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	7
22	ボンバーマン	システムソフト	アクション	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	7
22	ロードス島戦記	ハミングバード	RPG	0	0	0	3	0	0	0	1	3	0	0	7
22	黄金の羅針盤	リバーヒルソフト	アドベンチャー	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	7
26	銀河英雄伝説II	ボーステック	シミュレーション	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
26	パワーモンガー	イマジニア	シミュレーション	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6
28	信長の野望・武将風雲録	光栄	シミュレーション	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
28	ランス3	アリスソフト	アドベンチャー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
30	ナイアス	エグザクト	アクション	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
30	ジェノサイド2	ズーム	アクション	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
30	グループ・エックス	コムパック	シミュレーション	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
33	ワールドスタジアム	SPS	アクション	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
33	マジカルショット	M.N.M.ソフトウエア	シミュレーション	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
33	ダッシュ野郎	SPS	アクション	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
36	ダンジョン・マスター	ビクター音産	RPG	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
36	ラプラスの魔	ハミングバード	RPG	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

毎月毎月SOFTOUCHのページの片隅で，皆さんの推薦する市販ソフトを集計しているTOP10。その年間の移り変わりを見るために，ここで1年間のTOP10の結果をドカンとまとめてみました。1位のゲームに10点，2位9点……10位1点とポイントを与えてランキングしてあります。

ご覧のとおり，もっとも高いポイントを挙げたのは，コナミのパロディウスだ！ でした。さすがですね。なにせ110点が満点なのに98点ですよ。これはGAME OF THE YEARのほうでもかなりの強さを見せそうな予感。

今年の特徴としては，なんといってもX68000専用ソフトが増え，しかもランキング上位に顔を出していることでしょう。2位の生中継68，3位のファランクス，6位のスターウォーズなどはいずれもオリジナル，それから5位のイースもX68000用スペシャルバージョンです。X68000ユーザーの優越感をくすぐるだけでなく，ソフトのフィニッシュレベルも高くできるので，ユーザーにとってこの傾向は歓迎したいところですね。

アーケードからの移植物は，パロディウスだ！ に話題をさらわれて，ほかの作品は陰に隠れてしまった感があります。そんななかでメルヘンメイズが7位を取っているのは，出来のよさとカワイイ路線というポジショニングによるところが大きいでしょう。電波新聞社もキャメルトライをランクインさせ，どちらもパロディウスだ！ と直接対決を避ける形で健闘しています。

全体的には，このジャンルはここというふうに，ソフトハウスの色分け・ブランド化が進んでいるなという感じの結果でした。ヒット作を生むところは何本も生んでいるけれど，ちょっと実力の足りないところは残酷なくらい順位が悪い。ユーザーの見る目がしだいに厳しくなってきているということでしょうか。アーケード作品とオリジナルの実力もしだいに拮抗してきているし，パロディウスだ！ の例外的な強さを除けば，どのジャンルもバランスが取れてきているようです。

応募要項

GAME OF THE YEARへの投票は，アンケートハガキか官製ハガキ，封書でお願いします。アンケートハガキの場合は，Oh!Xゲーム大賞の作品名＆推薦理由を記入する欄と，ひとつ自由に投票したい賞を選んで作品名＆理由を書く欄が用意されています。両方に記入のうえご投票ください。官製ハガキや封書の場合は，投票したい賞と作品名，推薦理由を明記のうえ，編集室内GAME OF THE YEAR投票係までどうぞ。

受賞作品発表の際にメッセージを採用させていただいた方には抽選ですてきな景品をプレゼントいたします。なにかはまだヒ・ミ・ツ。

ゲーム回顧録

勝手にGAME OF THE YEARもいいけれど，もうちょっとビシッとしたことがいいたい，今年のゲーム界のトピックスについてちょっといわせてほしいことがある，スタッフばっかり偉そうにコメントしやがってずるいぞという方のために用意されたのがこの「1991年ゲーム回顧録」です。ひとつの作品を取り上げて長々と論じるのでも，今年のゲームの傾向を総括するのでも，内容は問いません。封書・官製ハガキどちらでの投稿でも結構です。編集室内「1991年ゲーム回顧録係」宛てでどうぞ。こちらも秘密の景品を用意してご応募をお待ちしてます。

[速報]

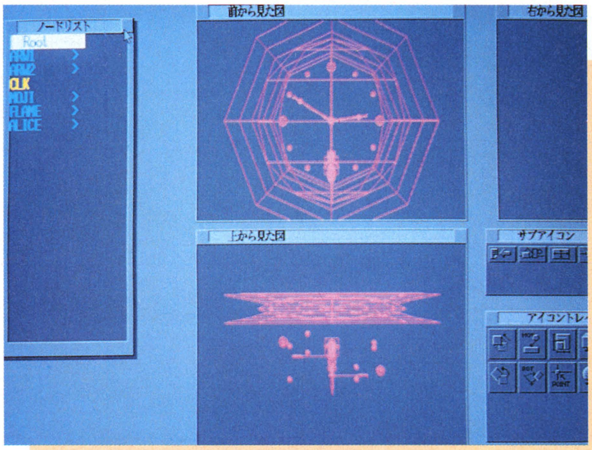
MIRAGE MODEL STUFF

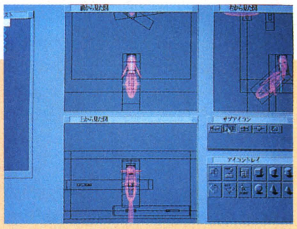
MIRAGE MODEL STUFFはモデラーに重点を置いたレイトレーシングソフトだ。1024×1024ドットの仮想画面をフルに使ったモデラーを中心にシステムが構成されている。

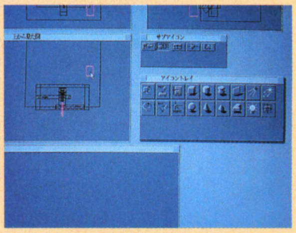
機能としては，基本的な3次曲面(いわゆるプリミティブ)を初め簡単なポリゴンも扱える。もちろんマッピングなど，ひととおりの機能をすべて含んで29,800円という驚異的な価格設定となっている。

できることはこれまでのレイトレツールとほぼ同じ，ちょっと違うのは金属の質感を向上させる反射率マッピングだ。反射率マッピングとは視点との角度で反射率の設定を変えるもので，たとえば写真の「蛇口」はステンレスの設定がされている。

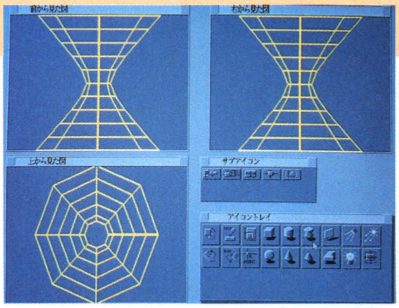
モデラー中心とはいえ，一から物体を作るのはたいへんなのでデータ集の発売や市販3Dツールからのデータコンバータなども計画されている。







モデラー部分の画面，まず物体を置いて位置や大きさを変更する。物体の構成パーツを四角形で表す高速モードもある。



MIRAGE SYSTEM

しかし，MODEL STAFFは低価格なだけのレイトレツールではない（それだけでも嬉しいけど)。最初から拡張性を考慮して設計されており，MODEL STUFFはMIRAGE SYSTEMの最初の作品ととらえるのが正しい。

MIRAGEシリーズでは，アトリビュートを自在に変更できる「ATTRIBUTE STUFF」，光源を自在にエディットする「LIGHT STUFF」，MODEL STUFFのポリゴン機能を格段に強化する「POLY STUFF」，メタボールを拡張する「META STUFF」，アニメーションを制御する「MOTION STUFF」などがラインアップされている。

MODEL STUFFはこれらの核となるシステムだ。単体で使えばごく普通のパソコン用レイトレーシングソフトウェア。強化したい項目のサポートツールを購入すればMODEL STUFFの環境のままどんどん強力なCGシステムが構築される。組み合わせは基本的に自由だ。手軽に始められて，最終的にはグラフィックワークステーション並みのCG制作までステップアップできるというシステムが用意される。

MIRAGE SYSTEMの特徴

MIRAGE SYSTEMではベースレンダリングという新開発のアルゴリズムを使用しており，いったんレンダリングした物体に対するアトリビュートの変更が簡単にできる（ATTRIBUTE STUFFで使用可能)。たとえば，部屋の中をレンダリングして壁紙を唐草模様に変えたいとか，花瓶を青いのに変えたいとかもできるし，一度F16を作っておけば実戦配備の低視認塗装に極東岩国基地配備のあマーキングからNATO軍導入用デモ機やFTLC研究所の実験用機体，ブルーエンジェルスに変更……などということがひょいひょいと可能なのだ。うーん凄い。

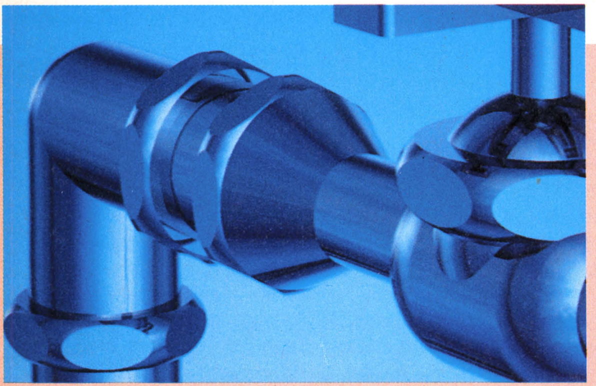
MOTION STUFFでは通常の物体を動かすアニメーションのほか，2つの物体をブレンドするメタモルフォーゼのようなことも予定されているらしい。途中はポリゴンに分割して描画……などという，そら恐ろしい話も聞こえている。

そして，そういった本格的なCG制作のために「WARP ENGINE」として，レイトレーシングを高速化する拡張グラフィックアクセラレータ&レンダラーが追加される模様。アクセラレータには他社製品と同様にトランスピュータの導入が予定されている。従来のトランスピュータボードのほか，4CPUを載せた超高速ボードも開発中とのこと。

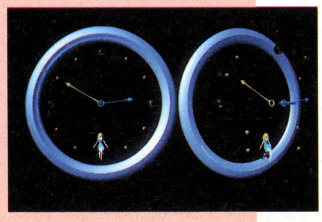
さらに，通常のレンダラーのほか，数値演算プロセッサを直接ドライブする亜高速版とか，開発環境が整えばSX-WINDOWへの移行も……など話題は尽きない。

現在はPC-9801で先行開発されX68000に移植作業中。春頃には第1弾のMIRAGE MODEL STUFFが発売される。次にATTRIBUTE STUFF，以下続々と登場してくる予定だ。発売はX68000版から行われる。以降，Macintosh，IBM PCなどにも移植されるという。

入門者にも手が届く値段から，このような思い思いの拡張ができる。1992年期待のシリーズである。



実際にレンダリングされた画像。簡単なポリゴンも扱える。ステンレスの質感に注意してほしい。



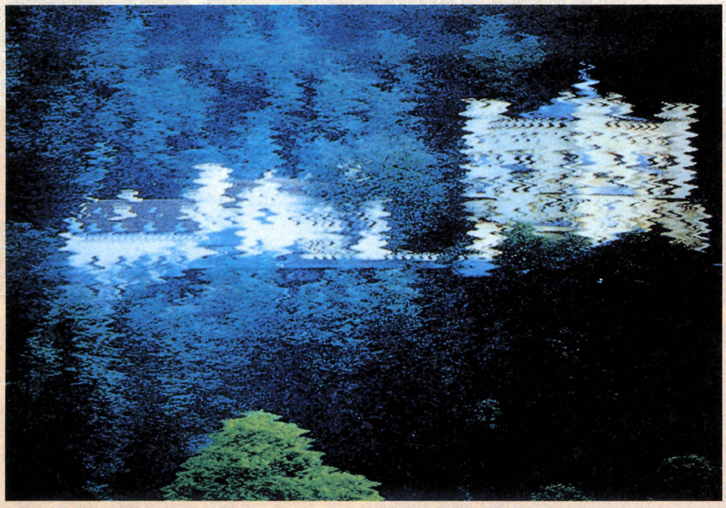
MIRAGE MODEL STUFF
メディックス　29,800円（税別）

◉特集

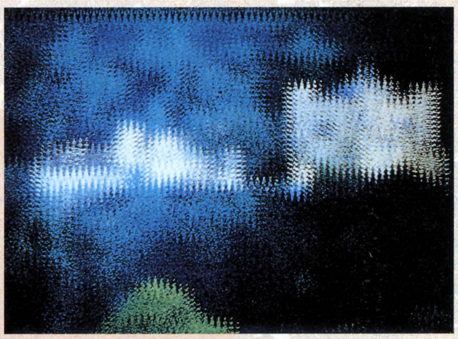
2Dグラフィックの拡張

Z'sSTAFF PRO-68Kは初めて高解像度アナログRGBの威力を示してくれたソフトだった。PICFILERはPICファイルの入出力だけでZ'sSTAFFの操作性を格段に向上させた。Z's-EXはPICFILERの手法に倣い，Z'sSTAFFの機能と表現力をさらに向上させた。そして，ツールの能力はユーザーがあとから拡張しうるということが示された。
もっと，広がりを持った世界が構築できるのではないか?
今回，Z's-EXに外部コマンド実行機能を持たせることにより，Z'sSTAFF(もはや古典的ツールの感もある)は事実上無限の可能性を持つことになった。ここでは今回拡張されたさまざまな画像処理機能を中心に新しいグラフィックシステムの可能性を見ていくことにしよう。

Z's-EXではお馴染みのフレア処理。光を表現する



画面に波状の変化を加える



縦横に強く波状の変化を加えたところ

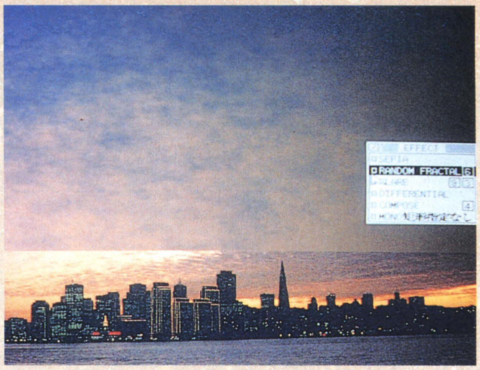
Z's-EXシステムのなかでも特徴的なフレア処理。マスク部分を光源に見たてて，あふれる光による過露出の状況を表現する。実際には高速化のためにいろいろな制限を加えているので，この手法の可能性はまだ十分には発揮されていないといえる。高速化を含め今後の改善に期待しよう。
波処理は適度にかければ水面の表現に，大きな周期でかければ画像の変形の一環として，強くかければ特殊効果として扱えるフィルタだ。Z's-EX用には用意されていないが，同様なものを組み込むことは難しくないはずだ。
変形用のフィルタというものもある。3Dっぽい変形が最近の流行でもある。もっと柔軟な変形機能を用意すれば表現の幅も大きく広がることだろう。

CONTENTS

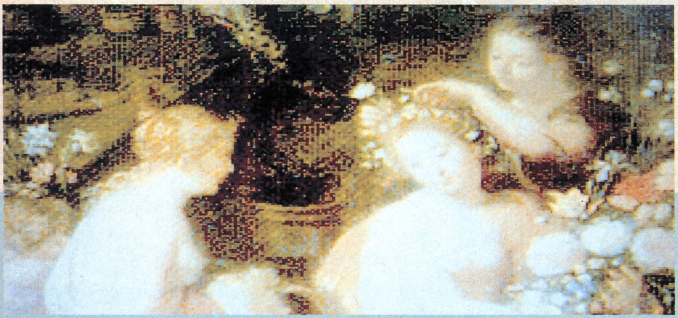
2Dグラフィック入門
映像は加工される ……………………中野修一 33
Z's-EXの拡張(その1)
発表Z's-EX ver.1.1………………御木徳高 35
Z's-EXの拡張(その2)
外部ファイルの構成と拡張…………御木徳高 41
基礎からの画像処理
平滑化フィルタの作成 ……………御木徳高 46
Z's-EX ver.1.1の外部コマンド作成法
拡張用スケルトンを作る …………丹 明彦 52

空の部分をグラデーションに換える

こちらはディザ付きのグラデーション

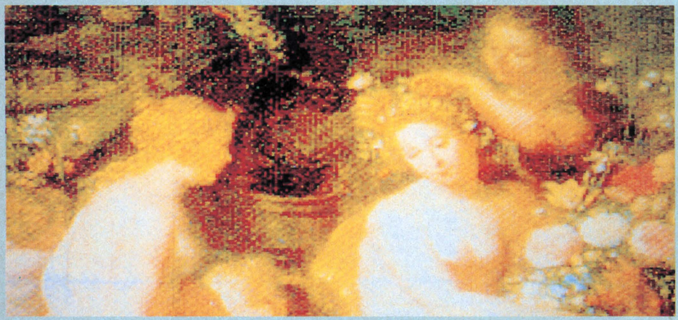


さらにランダムフラクタルをかけるとこうなる



これが元画像

サブ局所領域分割

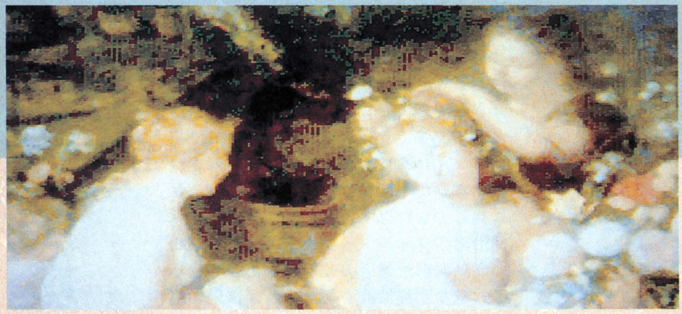


アクセント処理

ラプラシアンフィルタ

ぼかし処理

非先鋭化マスキング処理



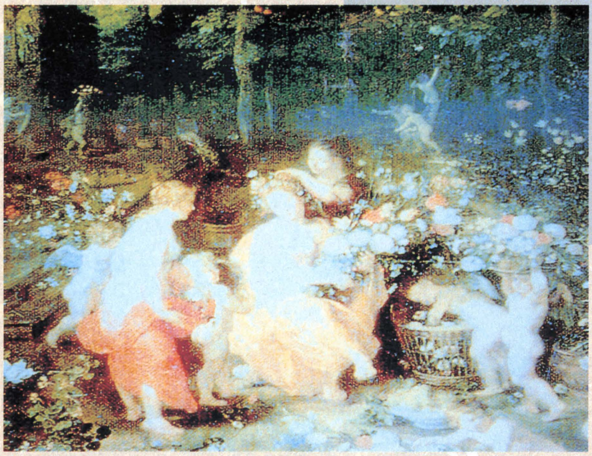
メディアンフィルタ

輪郭強調

元画像

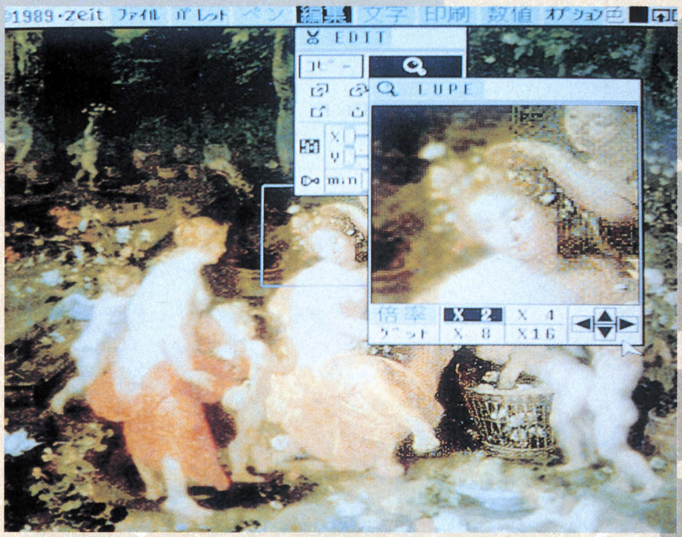
輪郭強調

色強調

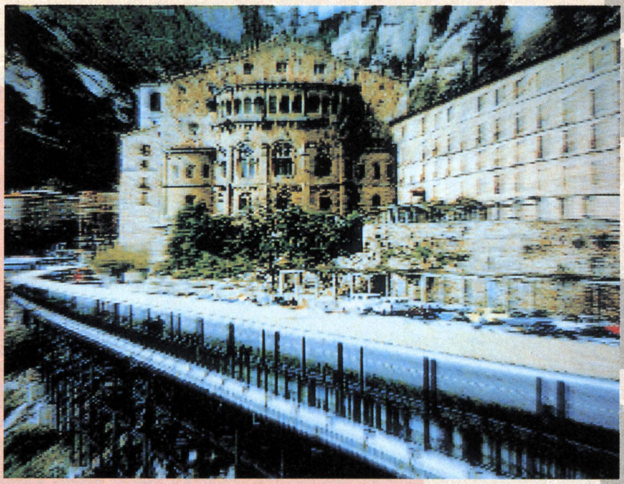


色強調＋輪郭強調

古典的かつ実用的ななフィルタとしてはノイズ除去（平滑化）や輪郭強調などがある。ノイズ除去のうちメディアンフィルタなどは取り込み画像の圧縮率を上げるのに貢献するだろう。メディアンフィルタは何度も重ねることで写真を絵画調表現にすることでも知られている。Z'sSTAFFのぼかしは遠近感をつけるために多用されるが，今回はZ'sSTAFFのものとは違うアルゴリズムによるぼかし処理も用意された。サブ局所領域分割は輪郭を残しつつノイズ除去を行うアルゴリズムだ。ただし，非常に時間がかかるので注意が必要だ。



輪郭強調の実際（ルーペ内）



軽く動きを加えた画像

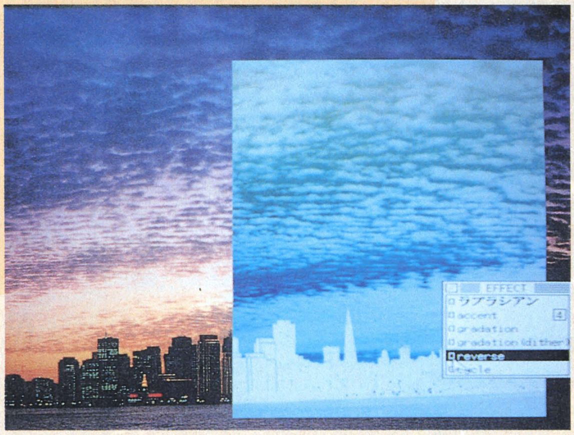
元画像

カメラのシャッターが降りてから完全に閉じるまでの時間内の被写体の動きが「ぶれ」となって動感を表現する。それをシミュレートしたのが上の写真だ。元は１枚絵なのだが，中心方向への動きをぶれとして表している。あまりに強くかけると「特殊効果」になるので注意。

セピア化とモノトーン化

サイクリックはRGBのプレーンを入れ替える

アクセントで色彩を強調



色反転するとこんな感じ

1つひとつではあまり使いものになりそうにない特殊なフィルタもうまく組み合わせることで効果を発揮することがある。特にリバースや色回転などは画面上の特殊効果としてだけでなく，さらにフィルタをかけて裏画面から引くなどの処理で使用すると面白い効果が得られることがある。下の例は波処理と水面の色をCOMPOSEしたもの加えて，さらに最弱のランダムフラクタルを加えて不自然さを消した。マスクや3D変換などを組み合わせることでより自然な水面を作ることもできるだろう。

上部を反転し波をつける

さらに色を加え，軽くフラクタルを加える

2D GRAPHIC

2Dグラフィック処理入門

映像は加工される

画像処理プログラムといっても，それほど難しいものではありません。ここではX-BASICを使って処理のアルゴリズムを検討してみましょう。大切なのはどんな処理がほしいのかをしっかり認識することかもしれません。

Nakano Shuichi 中野 修一

いわゆる「グラフィッカー」の仕事ぶりを見てみると，

スキャナで主線を取り込む
着色
ルーペで修整

となる。

マウスで描くという作業も，下絵をスキャナで取り込むという作業もインタフェイスを介してイメージを入力するという意味では変わりない。エディットはマウスで行い，最後はルーペとの格闘となるようだ。

見たところ，非常に限られた機能しか使用されていないように思える。グラフィックツール本体に要求される機能はそれほど多くないのかもしれない。しかし，ところ変われば，別の人はほかの機能も愛用していることがある。ツールの機能は画材に相当する。少なくても少ないなりに絵を描くことはできる。たくさんあれば表現力の幅を広げることができる。同時に必要な機能はそれほどないが，機能自体はいくつあっても困ることはないのだ。

隘路からの脱出

どんどん機能が強化される。するとファイルサイズは巨大化し，使用メモリは肥大する。起動までの時間だって長くなる。

そこで，たまにしか使わない機能は必要なときだけ呼び出すようにする。ついでに，新しい機能を加えることもできるようにする。グラフィックツールから呼び出せる拡張機能，それはプラグインフィルタと呼ばれる。拡張性を持ったグラフィックエディタは最近の流行でもある。

機能としてはぼかしを入れたり，ノイズを加えたり，色調を変えたりといったものが多い。ツールが特定の機能を持ったプログラムを呼び出していくわけだ。

うすうす勘づいている人もいるだろうが，なにも画像処理に限ったことではない。外部プログラムに制御が回ってくるだけだから，いきなり画面にブロック崩しが現れてもいいし，音楽演奏を開始してもいい。言語を走らせてタートルグラフィックを描くとか，レイトレーサが呼び出されるとかでもかまわない。可能性は無限である。

手作業でできるものは手作業でやればいい。手作業では難しいものをコンピュータが支援するのである。

どんな機能がほしい?

問題はなにを拡張するかだ。

幸い，12月号の愛読者はがきのアンケートは「CGツールにほしい機能を挙げてください」だったので，目についたものをいくつか拾ってみよう。

「自動生成」

書いている人は冗談半分かもしれないが，けっこう多い意見だし，あらゆるCGツールが目指すべき最初の目標だろうと思う。それは実現可能なことなのだから。

Z'sSTAFF PRO-68Kのグラデーション機能は誰にでも電信柱を描くことを可能にさせた。マジックパレットは球体を無限に生み出せる。ポピュラスは簡単に大陸を作り出し，Z's-EX以来，雲を描くのに困る人はほとんどいなくなったに違いない。

どれも偉大な機能である。ここで，ちょいちょいとマウスをいじるだけで画面に家が1軒建つようなことがあってもそれほど不思議ではあるまい。

実際，AMIGAのSCENARY，SCENE GENERATER, VISTA PRO, SCENARY ANIMATERといったソフトたちはマウスで数値を変えるだけで自在に（？）風景を作り出す。さらに，ちょいといじればのどかな山岳風景が氷河に削られたフィヨルドに，生命のかけらも感じさせない月面にと変化する。

今回は間に合わなかったが，丹氏は裏画面の状況によって画面に木々を生成するプログラムを作成していた。自然物を生成するなり人工物を生成するなり，それぞれ方法は考えられる。これは，きわめて限られた用途であれ，コンピュータの機能を生かす最良の道といえるだろう。

自動生成の次に多かったのが，

「アニメーション機能」

だった。確かに自分が描いた絵が動くというのは大きな魅力を持つ。日本ではコンピュータ画像が動くこと自体がまだ珍しいためか，ガタガタの動きでもあまり文句をいう人はいないみたいだし，DoGA CGAシステムの滑らかなデモを見た人なら自分でもなにか作ってみたくなるのも無理はない。

QuickTimeを初め，動画データまで共通化するのがマルチメディアの悲願らしいが，AMIGAではずいぶん前から達成されていたよなあ（といいつつX68000でAMIGAの動画データを再生する……）。

で，次。

「モザイクを解く機能」

……実はかなり以前からアルゴリズムは検討していた。線形に補間するだけではイマイチなので，矩形内の濃度分布を強調するとか，3次元フィルタにかけるとか，べったりした色に素材をマッピングするとか，動き検出で情報量を増やすとか……。でも1年くらい前からそういうハードウェアも出てきたのであまり面白みはなくなった。誰かうまくいったら投稿してきてほしい。

＊　＊　＊

荻窪圭氏にも聞いてみた。

「どんな機能がほしい？」

「マジックワンド」

「……」

マジックワンド（魔法の杖）というのはAdobe PhotoShopの機能でディスプレイに表示された写真に対して適当にマウスを操作すると，指示された物体の輪郭を切り出してくれるというツールだ。比較的単純なアルゴリズムで実現できそうな気はしないではないが，切り出してからどうする……といったことまで考えると誌面に載る

大きさではできまい（？）。

画像に変化を

ということで，ここでもなにか拡張機能になりそうなものを作ってみよう。

今回各氏に作成されたサンプルはZ'sSTAFFなしでも動くものが多いので「Z-MUSICがありません」のような苦情はあまりないだろう。でも，C言語ばかりだというのも変なのでアルゴリズム中心にX-BASICで記述する。X-BASICで作ってC言語にコンバートし，そのままスケルトンプログラムに流し込むことも考えたが，マスク情報や裏画面あたりになると手出しが難しいのでアルゴリズムの検討に留めておいた。アセンブラが多少使える人なら簡単にハンドコンパイルできるはずだ。

波を作る

簡単なところで，画面に波をつける。

ちょっと考えるとBASICでは遅そうな気がするが，get, putでラインごとにやっているので，まあまあ速いといってもいいだろう。コンパイルしても速度はほとんど変わらない。

波は何回でも合成できる。ちょっと関数化すれば乗算もできる。単なるSIN波だと単調でつまらないが，2つの波を加算するだけでも結構変化が表れる。どうしてゲームのラスタースクロールでは2波合成したものがないのだろうか。

ついでに縦にもかけるとか，ムチャクチャかけるとかすれば特殊効果としても使えなくはないかもしれない。

上下で振幅や周波数を変えていけばよりリアルな表現もできそうだ。よくある波紋のように円形に広げるとか斜めに2波を重ねるとかすればさらにいいのだろうが，ここではBASICのget, putを基準にしているので縦横以外は難しい（こともないが，極端に遅い）。

このプログラムでは縦横にずらしているだけで「波」というのは白々しい気もしないではない。やっぱり3D処理が必要だろうか？　Z's-EXの3Dマッピングは結局のところレイトレーシングのテクスチャーマッピングとあまり変わらない。扱うオブジェクトが限定されているだけだ。ならば，バンプマッピングを行ってもいいのではないかとか，光源の指定をしてもいいのではないか，という話も出てくる。色指定の代わりに質感を指定するようなグラフィックツールだって不可能ではないはずだ。

動きをつける

動きといってもアニメーション生成ではないし，スクロールや高速描き換えでもない。1枚絵で動感のある絵を作ることを考えてみる。

まずは写真の話。運動しているものを写すときは基本的に高速シャッターを切る。1/250秒, 1/1000秒もあればたいていのものは止まって見えるが最近では1/8000秒もそんなに珍しいスペックではない。風船が割れる瞬間を撮りたいという人以外には過剰なスペックといえる。

しかし，スポーツグラフ誌などを見ると完全に静止した写真などはほとんどない。遅いシャッター速度で，運動する被写体を捉えたままカメラを動かすと背景がぶれた流し撮りになる。こちらのほうが動感にあふれている絵ができるのだ。カメラマンは動きが速い部分を適度にぶらすようにシャッター速度を調整する。それで動いている被写体を撮るのだから大変である。

ぶれを積極的に取り入れることはCGではモーションブラーというテクニックにあたる。写真なら超高速シャッターを切らなければ，たいてい適度に（？）ぶれるので特殊なこととはいえないが，アニメーションも静止画を組み合わせて作成するCGの世界では高等テクニックとされている。

たいていは3Dのアニメーションで計算される。が，ここでは2D画像を元に疑似モーションブラー効果を与えてみよう。

先ほどと違い，どうしてもピクセルの1個ずつについて処理が必要なので（別にぶらす方向はどうでもいいはずだから），ここでは画面の中心に向かっての動きを表現してみた（31ページ参照）。

ちなみにミノルタのα8700iというカメラでは，カードを使っていろいろな機能が拡張できる。そのうちのひとつに露光中にフォーカスリングを動かして特殊効果を演出する「ファンタジーカード」というのがある。効果自体はともかく，原理としてはこれに近いかもしれない。

アルゴリズムを解説しておこう。

ある1点につき，8つの点を取りそれらを平均してその点の色を決定する。その8点というのは，その点から中心に向かう線分上から選ばれる。点の選び方は距離の2乗に反比例する形式なので，最初の点とその近くが重く，離れたところが軽くなる重みつけ平均と同じことになる。中心から離れているほど点のバラけ方は大きくなる。で，結局，どのへんの点になるかは2つのパラメータで決定される。

ここでは中心に向かってX, Y成分を定率で変化させているが，X軸が対数軸だったりすると，曲がった軌道を経て中心に向かおうとするだろう。X, Y軸ともなにかに変えれば渦巻きもできよう。また，中心の位置をずらすのは簡単なので解説は省略する。基本的な考え方がわかれば横に流すとかも簡単だ。応用は利くので，あとは各自で拡張してみてほしい。

リスト1

```
 10 int m=5,n=4    :/*m=周期:n=振幅
 20 screen 1,3,1,1
 30 pic_load("i:rainbow")
 40 PROG(m,n)
 50 end
 60 func PROG(m,n)
 70 int i
 80 char d(1024)
 90 for i=0 to 511
100 get(0,i,511,i,d)
110 put((sin(i*m/10)+1)*n,i,511,i,d)
120 next
130 endfunc
```

リスト2

```
 10 int n
 20 screen 1,3,1,1
 30 img_load("test.gl0")
 40 img_load("test.gl0",0,256)
 50 input n
 60 PROG(n)
 70 input n
 80 end
 90 func PROG(n)
100 int R,G,B
110 int r,g,b,c,i,j,k,l
120 int x,y
130 l=3+5*(9-n)
140 for j=-127 to 127
150   for i=-127 to 127
160     for k=0 to 7
170       x=127+i-(sgn(i)*(k*k)/l)* abs(i)/49
180       y=127+j-(sgn(j)*(k*k)/l)* abs(j)/49
190       c=point(x,y)
200       B=B+((c and &B111110) shr 1 )
210       R=R+((c and &B11111000000) shr 6)
220       G=G+((c and &B1111100000000000) shr 11)
230     next
240     b=B/8  :r=R/8  :g=G/8
250     B=0:R=0:G=0
260     pset(i+127,j+256+127,rgb(r,g,b))
270   next
280 next
290 endfunc
```

Z's-EXの拡張(その1)

発表Z's-EX ver.1.1

Miki Tokutaka 御木 徳高

まずZ's-EXを拡張します。フィルタを自作すれば外部ファイルとして起動することができるようになります。なお，操作は1991年1月号の謹賀新年PRO-68Kに収録されていたソースプログラムに対して行われます。

Z's-EXはX68000の標準的グラフィックツールZ'sSTAFF PRO-68Kの機能を拡張するプログラムとして登場しました。Z'sSTAFFが，X68000のグラフィックをフルに発揮できる高機能性と表現力から実質的標準グラフィックツールとしての地位を確立していることは異論のないところでしょう。

今回はZ'sSTAFF拡張プログラムであるZ's-EX（1991年1月発表）のバージョンアップを行います。丹氏多忙（？）のため，今回のバージョンアップは私，御木が担当させていただきました。

今回のバージョンアップの主な目的はユーザーの作った外部ファイルを扱えるようにしようということです。EFFECTプログラムは外から読み込むようになりました。その他にも強化したい部分はあるのですが，ディスクによる配布ではないので今回は見合わせました。また，バージョンは1.1ということにさせていただきました。

バージョンアップの方法ですが，前回のZ's-EXからの変更部分を掲載するということになりましたので，1991年1月号の謹賀新年PRO-68Kを持っておられない方はバージョンアップを行うことができません。すぐに書店に走りバックナンバーを注文してください。1991年2月号もあるといいかもしれません（ただし，2月号は在庫切れ)。また，ソースレベルで変更を行いますので，各自でコンパイルできる環境にある方のみの対象になります。ただし，XC ver.1.0ではコンパイルできません。ライブラリがver.1.0であればGCCでも同じことです。モノがモノだけに，すぐに買いに行きましょうとはいいませんが，各自の責任において悩んでください。

図1

```
¥Zs_EX¥SOURCE¥
 ├─window.c     変更更
 ├─effect.c     修正正
 ├─picfiler.c   修正正
 ├─mapping.c    変更更
 ├─zs.c
 ├─rfbuild.c
 ├─startup.s
 ├─xpic.s
 ├─transfer.s   修正正
 ├─rev.s        修正正
 ├─compile.bat  各自の環境に合わせて変更
 ├─makefile
 └─rfbuild.x
```

入力方法

謹賀新年PRO-68KのZ_sEX¥SOURCEディレクトリには図1にあるファイルが収録されています。このうち変更と書かれたものは全リストを，修正と書かれたものは修正部分のみを掲載しました。それ以外は手を加える必要はありません。更新したら，古いものと差し替えてコンパイルしてください。

●zs.c

外部ファイルを登録するための変更です。前バージョンと共通部分もかなりありますので，見比べながら書き足していくのがいいかもしれません。

●effect.c

外部ファイルを実行するための変更です。EFFECT部分をごっそり削除していますが，そこは外部ファイルを作るときに使うことになります。

●picfiler.c

Aドライブもしくはラストドライブがフロッピーディスクで，しかもディスクが入っていないときに出る「ディスクが入っていません」というバグの修正と，transfer.sの修正に伴うものです。リスト3に従って修正してください。

●mapping.c

XCライブラリver.2でコンパイルしたときに起こるオーバーフローを防ぐための修正です。225行をリスト4のように修正してください。

●transfer.s

EFFECTウィンドウをスクロールさせるための修正です。rollup12とrolldown12をリスト5のように修正してください。

●rev.s

MONOTONEを掃き出したことによって不要になったg_monotone部分，16行と285～366行を削ってください。

インストール

今回のZ's-EXは，ファイル読み込みに際して少し柔軟さを持たせておきました。Zs_EX.XとSTAFF68K.Xは必ずしも同じディレクトリにある必要はありません。ただし，必ずSTAFF68K.Xのあるディレクトリから起動してください。Z's STAFFが起動したときに読み込む諸々のデータファイルが，カレントにない場合「いや～ん」となるのを避けるために，STAFF68K.Xをカレントからしか探さないようにしています。

その他，起動時に読み込むMAPICON.DATとあとで述べるZs_EX.SYSはZs_EX.Xと同じディレクトリに置いてください。また，外部コマンドファイルはパスを通してあればどこにあってもかまいません。「EFFECTが外に掃き出されたので，メインメモリ1Mバイトでも動作するのでは？」と思われた方，あなたは甘い。それどころか今度はメインメモリ2Mバイトの方に悲しいお知らせがあります。ASKが登録できなくなりました。ご冥福をお祈りいたします。ひょっとすると次のバージョンアップで，2Mバイトではまったく動かないということにもなりかねません。いまのうちからメモリ基金を設立しておきましょう。

最近では秋葉原を歩いていると，ハードディスクをかついでうろうろしている人を必ず2～3人は見かけます。以前に比べればずいぶん普及してきているようですが，まだまだフロッピーディスクだけで頑張っている人も多いことでしょう。そのような方の

ために，システムディスクの構成例を挙げておきます。

今回は前回ほどZ'sSTAFFのシステムディスクをいじくりまわす必要はありません。2枚組になるのは変わりありませんが，ディスク0はZ'sSTAFFのシステムディスクのCONFIG.SYSとAUTOEXEC.BATを書き換えるだけですみます。ディスク1の内容は囲みを参照してください。

なお，この例はメモリ2Mバイト用ですので，それ以上のメモリを積んでいる方はCONFIG.SYSの中のDEVICEの前のアスタリスクを取ってASKを有効にし，ディスク1に辞書ディスクを転がしておけばいいでしょう。

使い方

操作方法は前バージョンとほぼ同じです。ただ，起動時には，

Zs_EX.X > NUL

として，NULデバイスにリダイレクトしてください。Z'sSTAFFはテキストRAMを待避領域に使用しているので，たとえば外部ファイルにテキストRAMに文字を出力されたりしては困るのです。また，外部ファイルが悪いことをしていないつもりでも，Cで書かれた外部ファイルを読み込むときにメモリが足りないと，標準出力にエラーメッセージを出してしまいます。必ずリダイレクトするようにしてください。

外部ファイルはEFFECTウィンドウで選択できますが，外部ファイルが増えてくると当然ウィンドウに収まらなくなります。そのときにはPICFILERと同様にマウスの左右クリックでROLLUP/DOWNし，EFFECT名の左の四角いボタンを左クリックすることで選択できます。

起動キーの変更

Z's-EXはSキーを押すことで起動しますが，起動キーを変更したい方はソースを書き換えることで簡単に変更できます。Z's-EXはIOCSコール$04_BITSNSを乗っ取ってSキーが押されているかどうかを調べ，もし押されていれば起動するという方法をとっています。したがって，「Sキーが押されているかどうか」を「ESCキーが押されているかどうか」に書き換えてやれば，ESCキーで起動するようになります。

BITSNSはキーコードグループとキー入力状態ビットでキーの入力状態を調べます。STARTUP.Sの67，68行がそれです。キーコードグループが3，キー入力状態ビットが7，すなわち「S」を表しています。これを，

67行

```
clr.w       key_group
```

68行

```
move.w  #1,key_bit
```

とすればESCキーで起動するようになりますし，

```
move.w  #$e,key_group
move.w  #2,key_bit
```

とすればOPT.1キーで起動できます。

未登録の割り込みです

前回のZ's-EXで動かないという報告が何件かあったようです。編集室での再現が困難な場合が多く，いまだに原因は解明されていません。考えられるものとしては，常駐物やFLOATとの相性などがあると思われます。不要な常駐物をすべてはずし，フリーウェアなどのFLOATを使用している場合は純正のものと差し替えて試してみてください（あんまり関係ないけどFLOAT3F.Xはバグがあると思う）。それでも動かない場合は，編集部までご一報ください。また，諸悪の根源が判明したときも報告してくださると幸いです。

図2

システムディスクの構築例

```
[CONFIG.SYS]
FILES    = 10
BUFFERS  = 15
*DEVICE  = A:¥ASK68K.SYS B:¥X68K_M_DIC B:¥X68K_S.DIC
DEVICE   = B:¥FLOAT2.X

[AUTOEXEC.BAT]
PATH = A:¥;B:¥;
B:Zs_EX > NUL

[ディスク1]
¥
 ├─FLOAT2.X          Human68kのファイル
 ├─Zs_EX.X           Z's EX本体
 ├─Zs_EX.SYS         外部EFFECT定義ファイル（後述）
 ├─MAPICON.DAT       謹賀新年PRO-68Kに付属
 ├─MONOTONE.X        以下　外部ファイル（後述）
 ├─FRACTAL.X
 ├─FLAER.X
 ├─DEFFER.X
 ├─COMPOSE.X
 └─RF.DAT            謹賀新年PRO-68Kに付属のrfbuilt.xで作る
```

図3

キーコードグループとキー入力状態ビットの関係

キーコードグループ	キー入力状態ビット							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0		ESC	1 !	2 ”	3 #	4 $	5 %	6 &
1	7'	8 (	9)	0	－＝	^	¥	BS
2	TAB	Q	W	E	R	T	Y	U
3	I	O	P	@	[	CR	A	S
4	D	F	G	H	J	K	L	;
5	:	]	Z	X	C	V	B	N
6	M	, <	. >	／?	_	SP	HOME	DEL
7	ROLLup	ROLLdw	UNDO	←	↑	→	↓	CLR
8	／	*	－	7	8	9	＋	4
9	5	6	_	1	2	3	ENTER	0
A	,	.	記号	登録	HELP	XF1	XF2	XF3
B	XF4	XF5	かな	ローマ字	コード	CAPS	INS	ひらがな
C	全角	BREAK	COPY	F・1	F・2	F・3	F・4	F・5
D	F・6	F・7	F・8	F・9	F・10			
E	SHIFT	CTRL	OPT.1	OPT.2				
F								

リスト1 ZS.C

```
/****** Z's 支援ツール：メインメニュー(MENU) ******/

#include    <doslib.h>
#include    <stdio.h>
#include    <stdlib.h>
#include    <mouse.h>
#include    <graph.h>
#include    <string.h>
#include    <sprite.h>

#define     BLACK   0
#define     WHITE   65534

typedef     short   ITEM[10];

struct {                        /*外部ファイル登録用の構造体*/
    char    title[18];          /*外部ファイル名*/
    char    no, parm, min[2], max[2], def[2];   /*パラメータ*/
    char    filename[2][31], option[2][6];      /*コマンドライン*/
} effect_file[32];              /*３２個まで*/

extern int   win_x0, win_y0, win_x, win_y, win_n;
extern ITEM  *win_i;

unsigned short   *gram = (unsigned short *)0xC00000;
unsigned short   *buffer = (unsigned short *)0xE00000;   /* =VRAM */
unsigned short   another[512*512];

unsigned short   mapicon[78*54];
int      *effect_work;
char     mem_flag=0;

char     effect_no=0;
int      effect_mem=0;

void     open_menu();
void     menu();
void     alternate_screen();
void     mask_paint();
void     mc_ready();
void     mc_busy();

extern int child();/* 謎の BASIC ライブラリ関数 */
                   /* ver.1 のインクルードファイルには入っていない*/
                   /*   しかしなぜかライブラリファイルにはある*/
extern void   seton();
extern void   setoff();
extern void   alternate();
extern void   g_paint();
extern void   copy_with_mask();

extern void   picfiler();
extern void   reset_frame();
extern void   mapping();
extern void   effect();
extern void   titlebar();
extern int    manage_window();
extern void   move_window();
extern void   close_window();
extern int    select();
extern void   confirm();
extern int    get_point();

int   main()
{
    FILE   *fp;
    int    i, j, k;
    char   effect_buffer[256];
    char   no;
    char   *bp;
    struct PDBADR   *pdbp;
    char   filename[90];

    pdbp = GETPDB();
    strcpy( filename, pdbp->exe_path ); /*自分と同じディレクトリから*/
    strcat( filename, "Zs_EX.SYS" );    /*Zs_EX.SYSを捜す*/
    fp = fopen( filename, "rt" );
    if ( fp==NULL ) {
        fprintf( stderr, "Effect 定義ファイル (Zs_EX.SYS) がありません。¥n" );
        return( 1 );
    }
    fgets( effect_buffer, 255, fp );
    bp = effect_buffer;
    while( *bp<0x30 ) bp++;
    while( *bp>=0x30 ){                     /*外部ファイル数*/
        effect_no *= 10;
        effect_no += *(bp++)-0x30;
    }
    while( *bp<0x30 ) bp++;
    while( *bp>=0x30 ){                     /*外部ファイル用メモリサイズ*/
        effect_mem *= 10;
        effect_mem += *(bp++)-0x30;
    }
    for( no=0; no<effect_no; no++ ){
        while( *effect_buffer!=':' ) fgets( effect_buffer, 255, fp );
        bp = effect_buffer+1;
        for( i=0; i<17; i++ ){          /*外部ファイルタイトル*/
            if( *bp==0x0A ){
                effect_file[no].title[i] = 0;
                break;
            }
            effect_file[no].title[i] = *(bp++);
        }
        effect_file[no].title[17] = 0;
        fgets( effect_buffer, 255, fp );
        bp = effect_buffer;
        while( *bp<0x30 ) bp++;
        effect_file[no].no = 0;
        while( *bp!=',' ){                  /*矩形指定フラグ*/
            if( *bp<0x30 ) goto ef_file;
            effect_file[no].no *= 10;
            effect_file[no].no += *(bp++)-0x30;
        }
        bp++;
        while( *bp<0x30 ) bp++;
        effect_file[no].parm = *bp-0x30;/*パラメータ数*/
        for( i=0; i<effect_file[no].parm; i++ ){
            while( *bp!=':' ) bp++;
            bp++;
            while( *bp<0x30 ) bp++;
            effect_file[no].min[i] = *(bp++)-0x30;   /*最小値*/
            while( *bp!='-' ) bp++;
            while( *bp<0x30 ) bp++;
            effect_file[no].max[i] = *(bp++)-0x30;   /*最大値*/
            while( *bp!=',' ) bp++;
            while( *bp<0x30 ) bp++;
            effect_file[no].def[i] = *(bp++)-0x30;   /*初期設定値*/
            while( *bp!=':' ) bp++;
        }
ef_file:
        for( j=0; j<2; j++ ){
            fgets( effect_buffer, 255, fp );
            bp = effect_buffer;
            effect_file[no].filename[j][0] = 0;
            effect_file[no].option[j][0] = 0;
            if( *bp==':' ) break;
            while( *bp<=0x20 ) bp++;
            for( i=0; i<255; i++, bp++ ){
                if( *bp==0x0A ) break;
                if( *bp<=0x20 ){
                    while( *bp<=0x20 ) bp++;
                    for( k=0; k<5; k++ ){
                        if( *bp==0x0A ){   /*オプション*/
                            effect_file[no].option[j][k] = 0;
                            break;
                        }
                        effect_file[no].option[j][k] = *(bp++);
                    }
                    effect_file[no].option[j][5] = 0;
                    break;
                }
                effect_file[no].filename[j][i] = *bp;   /*ファイル名*/
            }
            effect_file[no].filename[j][i] = 0;
        }
    }
    fclose( fp );

    strcpy( filename, pdbp->exe_path );
    strcat( filename, "MAPICON.DAT" );
    fp=fopen( filename, "rb" );
    if ( fp==NULL ) {
        fprintf( stderr, "Mapping 用のアイコンデータファイル (MAPICON.DAT) がありません。¥n" );
        return ( 1 );
    }
    fread( mapicon, 2, 78*54, fp );
    fclose( fp );

    reset_frame();      /* MAPPING 座標の初期化 */

    effect_work = (int *)MALLOC( effect_mem*1024 );
    if( effect_work>0x81000000 ){
        fprintf( stderr, "ＥＦＦＥＣＴ用のメモリが確保できませんでした。¥n" );
        return( 1 );
    }

    seton();            /* 起動キーの割り込みベクタ設定 */
    if ( child( "STAFF68K.X" )<0 ) {    /* Z'sSTAFF 呼び出し */
        fprintf( stderr, "Z'sSTAFF PRO-68K が実行できませんでした。¥n" );
    }
    setoff();           /* 起動キーの割り込みベクタ解除 */

    return ( 0 );
}

ITEM   menu_win_i[]={
    255, 1, 3,3,13,13,     4,4,12,12,     /* 0: close */
    254, 0, 16,3,104,13, 0,0,0,0,         /* 1: move */
    1,   1, 3,16,104,27, 4,17,103,27,     /* 2: PICFILER */
    1,   1, 3,28,104,39, 4,29,103,39,     /* 3: ALTERNATE SCREEN */
    1,   1, 3,40,104,51, 4,41,103,51,     /* 4: MAP */
    1,   1, 3,52,104,63, 4,53,103,63,     /* 5: MASK PAINT */
    1,   1, 3,64,104,75, 4,65,103,75      /* 6: EFFECT */
};
char   *menu_item[5]={"PICFILER","ALTERNATE SCREEN","MAP","MASK PAINT","EFFECT"};

void   open_menu( x0, y0 )
int    x0, y0;
{
    int    i;

    win_x0=x0;
    win_y0=y0;
    win_x=108;
    win_y=80;
    win_n=7;
    win_i=menu_win_i;
    titlebar( "MENU" );
    box( x0+3, y0+16, x0+104, y0+76, BLACK, 0xFFFF );
    for ( i=0; i<5; i++ )
        symbol( x0+6, y0+16+i*12, menu_item[i], 1, 1, 0, BLACK, 0 );
    return;
```

```
}

#define   NEXT(X)   (((X)<256)?((X)+80):((X)-80))   /* 現在のウィンドウの近くに次を開く */

void   menu()
{
    int   i, x, y;

    if( mem_flag==0 ){
        MFREE( effect_work );
        mem_flag = 1;
    }

    open_menu( 256, 128 );
    for (;;) {
        i=manage_window();
        x=win_x0;
        y=win_y0;
        close_window();
        switch ( i%256 ) {
            case 0:    /* close */
                return;
/*          case 1:     * move */
            case 2: /* PICFILER */
                picfiler( NEXT(x), NEXT(y) );
                x=NEXT( win_x0 );
                y=NEXT( win_y0 );
                break;
            case 3:    /* ALTERNATE SCREEN */
                close_window();
                /*i=select( 128, 200, " 画面を裏画面と切り換えます。" );*/
                /*if ( i==0 ) alternate_screen();*/
                alternate_screen();
                break;
            case 4: /* MAPPING */
                mapping( NEXT(x), NEXT(y) );
                x=NEXT( win_x0 );
                y=NEXT( win_y0 );
                break;
            case 5:    /* MASK PAINT */
                mask_paint();
                x=win_x0;
                y=win_y0;
                break;
            case 6:    /* EFFECT */
                effect( NEXT(x), NEXT(y) );
                x=NEXT( win_x0 );
                y=NEXT( win_y0 );
                break;
        }
        open_menu( x, y );
    }
    return;
}

void   alternate_screen()
{
    mc_busy();
    alternate( buffer, another );
    mc_ready();
    return;
}

int    pcount;

void   mask_paint()
{
    int   x, y;

    pcount=0;
    while ( get_point( &x, &y )==0 ) {
        if ( buffer[y*512+x]&1 ) continue;
        g_paint( x, y, 1 );
        pcount++;
    }
    if ( pcount>0 ) {
        mc_busy();
        copy_with_mask( 0, 0, 511, 511, buffer );
        mc_ready();
    }

    return;
}

char   ready[256]={
        1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15,15,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15,15,15,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15, 1,15,15,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15,15, 1, 1, 1,15,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0,
        1,15,15, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1,15,15,15, 1, 0, 0,
        1,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1,15, 1, 0,
        1,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1,
        1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0};
char   busy[256]={
        1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15,15, 1, 0, 1,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0,
        1,15, 1, 0, 0, 1,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0,
        1, 1, 0, 0, 1,15, 1, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0, 0, 0,
        0, 0, 0, 1,15, 1, 1,15, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0, 0,
        0, 0, 1,15, 1, 1, 1,15, 1, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0,
        0, 0, 1,15, 1, 1, 1,15, 1, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0,
        0, 0, 1,15, 1, 1, 1,15, 1, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0,
        0, 0, 1,15, 1, 1, 1,15,15,15,15, 1,15, 1, 0, 0,
        0, 0, 1,15, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0,
        0, 0, 1,15, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0,
        0, 0, 0, 1,15, 1, 1, 1, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0, 0,
        0, 0, 0, 0, 1,15, 1, 1, 1, 1,15, 1, 0, 0, 0, 0,
        0, 0, 0, 0, 0, 1,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0,
        0, 0, 0, 0, 0, 1,15,15,15,15, 1, 0, 0, 0, 0, 0,
        0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0};

void   mc_ready()
{
    sp_def( 0, ready, 1 );
    return;
}

void   mc_busy()
{
    sp_def( 0, busy, 1 );
    return;
}
```

リスト2 EFFECT.C

```
/****** Z's 支援ツール：特殊効果(EFFECT) ******/

#include   <stdlib.h>
#include   <stdio.h>
#include   <graph.h>
#include   <doslib.h>
#include   <iocslib.h>
#include   <string.h>

#define    BLACK   0
#define    WHITE   65534

typedef    short   ITEM[10];

extern int     win_x0, win_y0, win_x, win_y, win_n;
extern ITEM    *win_i;

extern char    effect_no;
extern struct {
    char    title[18];
    char    no, parm, min[2], max[2], def[2];
    char    filename[2][31], option[2][6];
} effect_file[];

extern unsigned short   *gram;
extern unsigned short   *buffer;
extern unsigned short   another[];

void    open_effect();
void    effect();
void    disp_effect();
int     effectdir();
void    disp_parm();
void    effect_load();

extern void   copy_with_mask();
extern void   buffer2gram();

extern void   titlebar();
extern int    manage_window();
extern void   move_window();
extern void   close_window();
extern int    select();
extern void   confirm();
extern void   rollup12();
extern void   rolldown12();
extern int    get_area();
extern void   mc_ready();
extern void   mc_busy();

ITEM   effect_win_i[]={
    255, 1, 3,3,13,13,     4,4,12,12,       /* 0: close */
    254, 0, 16,3,113,13,  0,0,0,0,          /* 1: move */
    0,   0, 16,16,84,111, 0,0,0,0,          /* 2: SCROLL */
    1,   1, 3,16,15,31,    4,17,112,30,     /* 3: EFFECT#1 */
    0,   1, 99,17,110,30, 100,18,109,29,    /* 4: option1-2 */
    0,   1, 85,17,96,30,   86,18,95,29,     /* 5: option1-1 */
    1,   1, 3,32,15,47,    4,33,112,46,     /* 6: EFFECT#2 */
    0,   1, 99,33,110,46, 100,34,109,45,    /* 7: option2-2 */
    0,   1, 85,33,96,46,   86,34,95,45,     /* 8: option2-1 */
    1,   1, 3,48,15,63,    4,49,112,62,     /* 9: EFFECT#3 */
    0,   1, 99,49,110,62, 100,50,109,61,    /* 10: option3-2 */
    0,   1, 85,49,96,62,   86,50,95,61,     /* 11: option3-1 */
    1,   1, 3,64,15,79,    4,65,112,78,     /* 12: EFFECT#4 */
    0,   1, 99,65,110,78, 100,66,109,77,    /* 13: option4-2 */
    0,   1, 85,65,96,78,   86,66,95,77,     /* 14: option4-1 */
    1,   1, 3,80,15,95,    4,81,112,94,     /* 15: EFFECT#5 */
    0,   1, 99,81,110,94, 100,82,109,93,    /* 16: option5-2 */
    0,   1, 85,81,96,94,   86,82,95,93,     /* 17: option5-1 */
    1,   1, 3,96,15,111,   4,97,112,110,    /* 18: EFFECT#6 */
```

▶揚げ足を取るようで悪いんですけど，アンケートハガキにあったCX-WINDOWっていったい……う～ん，「安藤道子にジャストミート」。 幸　俊威(17)大阪府

```
    0,   1, 99,97,110,110,100,98,109,109, /* 19: option6-2 */
    0,   1, 85,97,96,110, 86,98,95,109    /* 20: option6-1 */
};

char   cur_effect = 0;

char   tmp[]="@¥0";

void   open_effect( x0, y0 )
int    x0, y0;
{
    win_x0=x0;
    win_y0=y0;
    win_x=117;
    win_y=115;
    win_n=21;
    win_i=effect_win_i;
    titlebar( "EFFECT" );

    box( x0+3, y0+16, x0+113, y0+111, BLACK, 0xFFFF );
    disp_effect();
    return;
}

void     effect( x0, y0 )
int      x0, y0;
{
    int   i, j, k, x, y;
    int   x1, y1;

    open_effect( x0, y0 );
    for (;;) {
        i=manage_window();
        x=win_x0;
        y=win_y0;
        switch ( i%256 ) {
            case 0:   /* close */
                close_window();
                return;
/*          case 1: /* move */
            case 2:   /* Scroll */
                x1=win_x0+11;
                y1=win_y0+17;
                switch ( i/256 ) {
                case 1:  /* Right Button: Roll Down */
                    if ( cur_effect>0 ) {
                        cur_effect--;
                        rolldown12( x1, y1, 102, 94, 16, WHITE );
                        symbol( win_x0+6+8, win_y0+16+2, effect_file[cur_effect].
title, 1, 1, 0, BLACK, 0 );
                        disp_parm( 0 );
                    }
                    break;
                case 2:  /* Left Button: Roll Up */
                    i=effectdir( cur_effect+6 );
                    if ( i>0 ) {
                        cur_effect++;
                        rollup12( x1, y1, 102, 94, 16, WHITE );
                        symbol( win_x0+6+8, win_y0+16+5*16+2, effect_file[cur_eff
ect+5].title, 1, 1, 0, BLACK, 0 );
                        disp_parm( 5 );
                    }
                    break;
                }
                break;
            case 4:   case 5:   case 7:   case 8:   case 10:case 11:/* option
*/
            case 13:case 14:case 16:case 17:case 19:case 20:
                j = ((i%256)-4)/3;
                k = ((i%256)-4)%3;
                if( effect_file[j+cur_effect].parm==0 ) break;
                if( effect_file[j+cur_effect].parm==1 && k==1 ) break;
                if( effect_file[j+cur_effect].parm==2 ) k = 1-k;
                if ( (i/256)&1 && effect_file[j+cur_effect].def[k]>effect_file[
j+cur_effect].min[k] ) effect_file[j+cur_effect].def[k]--;
                if ( (i/256)&2 && effect_file[j+cur_effect].def[k]<effect_file[
j+cur_effect].max[k] ) effect_file[j+cur_effect].def[k]++;
                tmp[0]='0'+effect_file[j+cur_effect].def[k];
                if( effect_file[j+cur_effect].parm==1 ) k = 1-k;
                fill( win_x0+86+k*14, win_y0+16+j*16+2, win_x0+95+k*14, win_y0+
16+j*16+13, WHITE );
                symbol( win_x0+88+k*14, win_y0+16+j*16+2, tmp, 1, 1, 0, BLACK,
0 );
                break;
            default:/* Select a Effect in Window */
                j = ((i%256)-3)/3;
                k = effectdir( cur_effect+j );
                if( k==0 ) break;   /* There Is No Effect */
                close_window();
                effect_load( cur_effect+j );
                open_effect( x, y );
                break;
        }
    }
    return;
}

void   disp_effect()
{
    int    i;

    fill( win_x0+4, win_y0+17, win_x0+112, win_y0+110, WHITE );
    win_n = 21;
    for( i=0; i<6; i++ ){
        if( i>=effect_no ) return;
        box( win_x0+6, win_y0+16+i*16+5, win_x0+6+4, win_y0+16+i*16+5+6, BLAC
K, 0xFFFF );
        symbol( win_x0+6+8, win_y0+16+i*16+2, effect_file[i+cur_effect].title
, 1, 1, 0, BLACK, 0 );
        disp_parm( i );
    }
    return;
}

int    effectdir( n )
int    n;
{
    if( n>=effect_no ) return( 0 );
    return( effect_file[n].parm+1 );
}

void  disp_parm( n )
int   n;
{
    switch( effect_file[cur_effect+n].parm ){
        case 1:   box( win_x0+99, win_y0+16+n*16+1, win_x0+110, win_y0+16+n*1
6+14, BLACK, 0xFFFF );
            tmp[0]='0'+effect_file[cur_effect+n].def[0];
            symbol( win_x0+102, win_y0+16+n*16+2, tmp, 1, 1, 0, BLACK, 0 );
            break;
        case 2:   box( win_x0+85, win_y0+16+n*16+1, win_x0+96, win_y0+16+n*16
+14, BLACK, 0xFFFF );
            tmp[0]='0'+effect_file[cur_effect+n].def[0];
            symbol( win_x0+88, win_y0+n*16+16+2, tmp, 1, 1, 0, BLACK, 0 );
            box( win_x0+99, win_y0+n*16+16+1, win_x0+110, win_y0+16+n*16+14, B
LACK, 0xFFFF );
            tmp[0]='0'+effect_file[cur_effect+n].def[1];
            symbol( win_x0+102, win_y0+16+n*16+2, tmp, 1, 1, 0, BLACK, 0 );
            break;
    }
    return;
}

int   er;
char  fil[90], p1[256];

void  effect_load( n )
int   n;
{
    int    i, e=0, x1, y1, x2, y2;
    char   *parameter="0";
    char   buf_str[10];
    char   s_x1[4], s_y1[4], s_x2[4], s_y2[4];

    itoa( another, buf_str, 10 );
    while( e==0 ){
    for( i=0; i<2; i++ ){
        if( effect_file[n].filename[i][0]==0 ) continue;
        strcpy( fil, effect_file[n].filename[i] );
        strcat( fil, " " );
        strcat( fil, buf_str );
        strcat( fil, " " );
        switch( effect_file[n].no ){
            case 0:          /* 実行のみ */
                x1 = y1 = 0;
                x2 = y2 = 511;
                e = 1;
                mc_busy();
                switch( effect_file[n].parm ){
                    case 0:   /* パラメーターなし */
                        strcat( fil, effect_file[n].option[i] );
                        break;
                    case 1:   /* パラメーター1つ */
                        parameter[0] = '0'+effect_file[n].def[0];
                        strcat( fil, parameter );
                        strcat( fil, " " );
                        strcat( fil, effect_file[n].option[i] );
                        break;
                    case 2:   /* パラメーター2つ */
                        parameter[0] = '0'+effect_file[n].def[0];
                        strcat( fil, parameter );
                        strcat( fil, " " );
                        parameter[0] = '0'+effect_file[n].def[1];
                        strcat( fil, parameter );
                        strcat( fil, " " );
                        strcat( fil, effect_file[n].option[i] );
                        break;
                }
                break;
            case 1:          /* 矩形指定を行う */
                if( i==0 ){
                    e = get_area( &x1, &y1, &x2, &y2 );
                    if( e!=0 ) return;
                }
                mc_busy();
                itoa( x1, s_x1, 10 );
                itoa( y1, s_y1, 10 );
                itoa( x2, s_x2, 10 );
                itoa( y2, s_y2, 10 );
                strcat( fil, s_x1 );
                strcat( fil, " " );
                strcat( fil, s_y1 );
                strcat( fil, " " );
                strcat( fil, s_x2 );
                strcat( fil, " " );
                strcat( fil, s_y2 );
                strcat( fil, " " );
                switch( effect_file[n].parm ){
                    case 0:   /* パラメーターなし */
                        strcat( fil, effect_file[n].option[i] );
                        break;
                    case 1:   /* パラメーター1つ */
                        parameter[0] = '0'+effect_file[n].def[0];
                        strcat( fil, parameter );
                        strcat( fil, " " );
                        strcat( fil, effect_file[n].option[i] );
                        break;
                    case 2:   /* パラメーター2つ */
```

▶1999年7月7日に「ジェノサイド2」を起動してみよう。ほかにもいろいろあるよ。
日野　直幸(21)愛知県

```
                parameter[0] = '0'+effect_file[n].def[0];
                strcat( fil, parameter );
                strcat( fil, " " );
                parameter[0] = '0'+effect_file[n].def[1];
                strcat( fil, parameter );
                strcat( fil, " " );
                strcat( fil, effect_file[n].option[i] );
                break;
            }
            break;
        }
        if( EXEC2( 2, fil, p1, 0 )<0 ){
            mc_ready();
            confirm( 80, 240, "コマンド指定に誤りがあるか、ファイルが見つかりません" );
            return;
        }
        er = EXEC2( 0, fil, p1, 0 );
        if( er<0 ){
            mc_ready();
            confirm( 140, 240, "指定のコマンドは実行できません" );
            return;
        }
        if( er>0 ){
            mc_ready();
            confirm( 160, 240, "エラーが発生しました" );
            buffer2gram( buffer );
            return;
        }
        copy_with_mask( x1, y1, x2, y2, buffer );
    }
    mc_ready();
    }
    return;
}
```

リスト3

```
◎picfiler.c
162行
    if ( CHGDEV( curdrv+1 )<=curdrv+1 ) break;
                ↓
    if ( CHGDRV( curdrv+1 )<=curdrv+1 ){
            if( !chkdrv() ) curdrv = curdrv0;
            break;
    }
168行
    if ( curdrv==0 ) break;
                ↓
    if ( curdrv==0 ){
            if( !chkdrv() ) curdrv = curdrv0;
            break;
    }
212行
    rolldown12( x1, y1, 139, 95, WHITE );
                ↓
    rolldown12( x1, y1, 139, 95, 12, WHITE );
225行
    rollup12( x1, y1, 139, 95, WHITE );
                ↓
    rollup12( x1, y1, 139, 95, 12, WHITE );
```

リスト4

```
◎mapping.c
225行
    double   x, y, z;
                ↓
    float    x, y, z;
```

リスト5

```
◎transfer.s
****************************************************************
*       void    rollup12( x1, y1, x2, y2, d, c )
*  ウィンドウ内の一部をdドットだけスクロールアップする
*       c は下地の色（つまり WHITE=65534)
****************************************************************

_rollup12:
    link    a6,#0
    movem.l d3-d7,-(sp)

*   moveq.l #0,d0
*   movea.l d0,a1
*   IOCS    _B_SUPER
*   move.l  d0,-(sp)

    move.l  12(a6),d0       * GRAM+(x1+y1*512)*2
    lsl.l   #8,d0
    add.l   d0,d0
    add.l   8(a6),d0
    add.l   d0,d0
    lea.l   GRAM,a0
    adda.l  d0,a0

    movea.l a0,a1
    move.l  24(a6),d0       * dot
    move.l  d0,d5
    moveq.l #10,d1
    lsl.w   d1,d5
    adda.l  d5,a1

    move.l  #512,d1         * skip = (512-dx)*2
    sub.l   16(a6),d1
    add.l   d1,d1

    move.l  16(a6),d3       * dx-1
    subq.l  #1,d3
    move.l  20(a6),d4       * dy-1-d
    subq.l  #1,d4
    sub.l   d0,d4

ru_loop1:
    move.l  d3,d5
ru_loop2:
    move.w  (a1)+,(a0)+
    dbra    d5,ru_loop2

    adda.l  d1,a0           * skip
    adda.l  d1,a1
    dbra    d4,ru_loop1

    move.l  d0,d4
    subq.l  #1,d4
    move.l  28(a6),d7       * background color (white)

ru_loop3:
    move.l  d3,d5
ru_loop4:
    move.w  d7,(a0)+
    dbra    d5,ru_loop4

    adda.l  d1,a0           * skip
    dbra    d4,ru_loop3

*   movea.l (sp)+,a1
*   IOCS    _B_SUPER

    movem.l (sp)+,d3-d7
    unlk    a6
    rts



****************************************************************
*       void    rolldown12( x1, y1, x2, y2, d, c )
*  ウィンドウ内の一部をdドットだけスクロールダウンする
*       c は下地の色（つまり WHITE=65534)
****************************************************************

_rolldown12:
    link    a6,#0
    movem.l d3-d7,-(sp)

*   moveq.l #0,d0
*   movea.l d0,a1
*   IOCS    _B_SUPER
*   move.l  d0,-(sp)

    move.l  12(a6),d0       * GRAM+((x1+dx)+(y1+dy-1)*512)*2
    add.l   20(a6),d0
    subq.l  #1,d0
    lsl.l   #8,d0
    add.l   d0,d0
    add.l   8(a6),d0
    add.l   16(a6),d0
    add.l   d0,d0
    lea.l   GRAM,a0
    adda.l  d0,a0

    movea.l a0,a1
    move.l  24(a6),d0       * dot
    move.l  d0,d5
    moveq.l #10,d1
    lsl.w   d1,d5
    suba.l  d5,a1

    move.l  #512,d1         * skip = (512-dx)*2
    sub.l   16(a6),d1
    add.l   d1,d1

    move.l  16(a6),d3       * dx-1
    subq.l  #1,d3
    move.l  20(a6),d4       * dy-1-d
    subq.l  #1,d4
    sub.l   d0,d4

rd_loop1:
    move.l  d3,d5
rd_loop2:
    move.w  -(a1),-(a0)
    dbra    d5,rd_loop2

    suba.l  d1,a0           * skip
    suba.l  d1,a1           * skip
    dbra    d4,rd_loop1

    move.l  d0,d4
    subi.l  #1,d4
    move.l  28(a6),d7       * background color (white)

rd_loop3:
    move.l  d3,d5
rd_loop4:
    move.w  d7,-(a0)
    dbra    d5,rd_loop4

    suba.l  d1,a0           * skip
    dbra    d4,rd_loop3

*   movea.l (sp)+,a1
*   IOCS    _B_SUPER

    movem.l (sp)+,d3-d7
    unlk    a6
    rts
```

Z's-EXの拡張（その2）

外部ファイルの構成と拡張

Miki Tokutaka 御木 徳高

いったんZ's-EXからはずされた特殊効果処理を再び外部ファイルとして登録していきます。同時に，拡張されたZ's_EXで使用できる外部実行ファイルの作り方についても解説してみましょう。

さて，ここまでの説明でZ's-EX本体の拡張が終わりました。しかし，これだけではZ's-EXの新バージョンは若干のバグを取り旧Z's-EXからエフェクト機能を除いただけのものにすぎません。機能的にはバージョンダウンしています。

そこで，先ほど外に追い出した機能を外部ファイルとして設定してやり，新たな機能を加える方法を解説します。

まずは，これまで説明中で出てきても無視していた定義ファイルとか外部ファイルなどの説明に入りましょう。

今回の拡張によりZ's-EXでは外部ファイルを読み込んでコマンドとして実行することができるようになりました。外部ファイルといってもSX-WINDOW上で走るプログラムのような面倒でややこしい手順は一切いりません。極端な話，コマンドラインからでも直接走らせることができます。プログラムの作成も簡単です。

さらに，いままでコマンドラインから起動していたフィルタなどのプログラムも（悪いことをしていなければ）ほとんどそのまま外部ファイルに登録することができます。

定義ファイル

Z's-EXver.1.1はこれまでさんざんいってきたように外部ファイルを扱うことができます。そのためにはまず，なにを使用するかを登録する必要があります。Z's-EXは起動時に登録のための定義ファイル，Zs_EX.SYSを読み込むようになっています。

Zs_EX.SYSの書式を図1に示します。まずはじっくり見てください。各項目について個別に解説しましょう。

●ワークエリアの確保

EFFECT用ワーク容量とは外部ファイルがロード・実行に使用するメモリですので，登録した外部ファイルの中でもっともメモリを必要とするものに合わせる必要があります。

あらかじめメモリを確保しなくてはならないのは面倒に思われるかもしれませんが，それには理由があります。Z's STAFFは起動したときにメモリに余裕があるとアンドゥのバッファを確保し，さらにSTAFF68K.SYSで指定してあればテンポラリもメモリ上に取ります。両方合わせると実に1Mバイトに達してしまいます。その結果，外部ファイルを実行するだけのメモリが確保できなくなるという事態を避けるため，ということにしておきましょう。

●コマンドタイトル

コマンドタイトルというのが，実際にEFFECTウィンドウ上に表示されるコマンド名です。ファイル名を表示するようにしてもよかったのですが，ひとつのコマンドで複数のファイルを呼び出す場合を考えてあえてタイトルを別にしました。半角で16文字までですが，パラメータがある場合は衝突してしまいますので気をつけてください。

●前処理のフラグ

フラグは外部ファイルを呼び出す前後処理を指定するためのものですが，現在のところ1であれば前処理として矩形指定をして座標を渡し，それ以外は無効です。

●パラメータ

パラメータは1桁，2つまでで，それぞれ最小値，最大値，初期設定値を指定してください。外部ファイルは1タイトルにつき2つまで順に起動することができます。オプションは半角5文字までです。

コマンド数は32までですが，足りなければzs.cのeffect_file構造体の配列を大きくしてください。

ちょっとややこしいかもしれませんが，定義例を載せておきますので，参考にしてください。なお，書式を間違えると暴走の恐れがありますので注意してください。

外部ファイル

冒頭で外部ファイルは普通のコマンドとたいして変わらないといいましたが，当然規制はあります。まず，不用意にテキストVRAMをいじらないでください。前にもいったように，テキストVRAMは待避領域に使用されていますので書き換えると元絵が壊れてしまいます。表示画面から待避領域への転送は外部ファイルが正常に終了したときにZ's-EX側で行います（矩形指定を行ったときは矩形領域の転送を行います）。

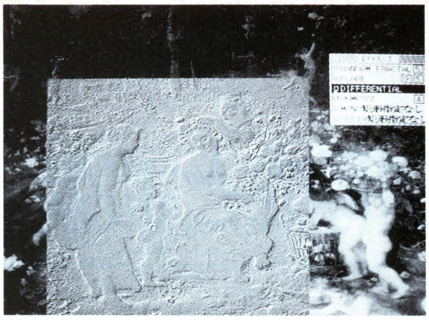
ただ，読み出しは一向に差し支えありません。待避領域はG-RAMと同じ垂直型で，マスクされている部分は輝度ビット（0ビット）が立っています。初めからG-RAMが待避されているわけですから，ものによっては便利でしょう。

終了コードは0で正常終了，1以上でエラー終了です。0が返されるとG-RAMから待避領域へ転送されますが，エラーコードが返されると反対に待避領域からG-RAMへ転送され，「エラーが発生しまし

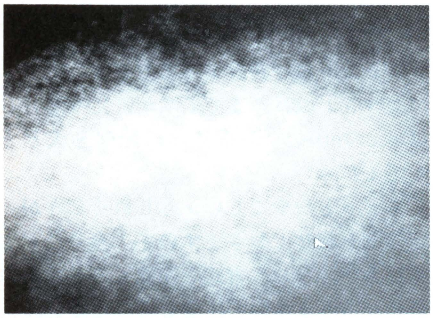
図1　EFFECT定義ファイル(Zs_EX.SYS)の記述方法

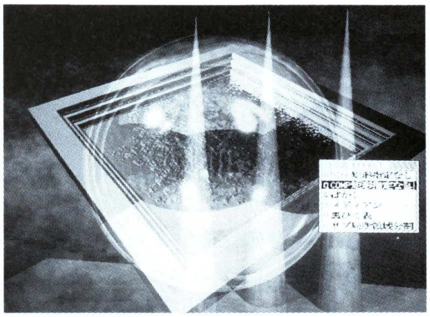
```
[EFFECTコマンド数n],[EFFECT用ワーク容量(KBytes)]
:[コマンドタイトル1]
        [矩形指定フラグ],[パラメータ数]<: [ﾊﾟﾗﾒｰﾀ1min]-[ﾊﾟﾗﾒｰﾀ1max], [ﾊﾟﾗﾒｰﾀ1set]
                                      <: [ﾊﾟﾗﾒｰﾀ2min]-[ﾊﾟﾗﾒｰﾀ2max], [ﾊﾟﾗﾒｰﾀ2set]>>
        [コマンドファイル名1-1]<[オプション]>
        <[コマンドファイル名1-2]<[オプション]>>
:[コマンドタイトル2]
         :
         :
        [コマンドファイル名n-1]<[オプション]>
        <[コマンドファイル名n-2]<[オプション]>>
:END
```

フレア処理



差分処理


ランダムフラクタル


2画面の合成

た」という確認ウィンドウが出現します。いまのところエラーメッセージは固定です。終了コードとしてメッセージのアドレスを返そうと思ったのですが，終了コードは1ワード（16ビット）なのでうまくいきませんでした。

もうひとついわせてもらえば，メモリが足りないときはエラーメッセージは出ず，なにもしないで返ってきます。そのような現象が現れたらZs_EX.SYSのEFFECT用ワーク容量を増やしてください。そのうちなんとかする予定です。

外部ファイルには次の順でデータが渡されます。

1)　裏アドレス
2)　矩形座標
3)　パラメータ1
4)　パラメータ2
5)　オプション

裏アドレスとは，ALTERNATE SCREENで切り替える裏画面の先頭アドレスです。待避領域と同じくマスク部分には輝度ビットが立っています。矩形座標は矩形指定を行った場合のみ渡され，左上X・Y座標・右下X・Y座標の順で渡されます。パラメータとオプションも同様に指定したときのみ渡されます。

したがって，最大8つのデータが渡されることになります。当然外部ファイルはこれらのデータを拾ってそれに従って画面の加工を行うようにプログラムされていなければなりません。Z's_EX.SYSで矩形指定フラグを立てたからといって外部ファイルがそのようになっていなければ意味がないということです（いや，うまくすればできるかも）。それから，作法としてマスクのある部分はいじらないようにしましょう。

いい忘れましたが，外部ファイルを呼び出すと自動的にユーザーモードになってしまいますので，スーパーバイザエリアをアクセスするときは（たいていそうだと思うが）各自スーパーバイザモードにしてください。さもないと，「未登録の割り込みです」攻撃で「いや〜ん」となってしまいます。

外部ファイル抽出

それでは，Z's-EXver.1.0ではオンメモリだったEFFECTの内容を外部ファイルとして作り直しましょう。処理のメイン部は前Z's-EXとほぼ同じですので，EFFECT.CとREV.Sより拾ってください。ただし，さっきもいったとおり外部ファイルが起動されたときはユーザーモードですので，コメント化されているスーパーバイザモード移行部分を有効にしてください。その他の部分はリストを打ち込んでください。

●MONOTONE

前回殺してあったSEPIAもオプションで選択できるようにしました。sepia配列のリマークを削除して有効にしてください。

●FRACTAL

rf.datを自分と同じディレクトリから探し，配列に読み込みます。rf.datが見つからないとZ's-EXにエラーコードを返し終了します。

●FLARE

特に問題はないでしょう。リストに従って打ち込んでください。

●DIFFERENTIAL

MONOTONEをかけたあとに行ってください。

各外部ファイルに渡すパラメータを図2に示します。今回制作した外部ファイルは矩形指定を行うと当然その矩形領域を処理しますが，指定しなければ画面全体に対して行うように作っておきました。矩形指定を行う必要がなければZs_EX.SYSのフラグを0にしておけばいいでしょう。なお，各コマンドについての説明は本誌1991年1，2月号を参照してください。

外部ファイルの実際

外部ファイルの説明を続けてきましたが，どうもよくわからないという方のために，説明を兼ねて実際に新しい外部ファイルを作ってみましょう。すでに4つの外部ファ

図2　各外部ファイルに渡すパラメータ

	裏アドレス	矩形指定	パラメータ1	パラメータ2	オプション
MONOTONE	○	△	×	×	△＊1
FRACTAL	○	△	○＊2	×	×
FLARE	○	△	○＊3	○＊4	×
DIFFER	○	△	×	×	×
COMPOSE	○	△	△＊5	×	×

○：渡す必要がある　△：渡さなくてもよい　×：渡してはならない

＊1　/Gモノクロ　/Sセピア調　省略　/G
＊2　フラクタルパラメータ　0〜9
＊3　明るさ　0〜9
＊4　広がり　0〜9
＊5　裏画面比率　1〜7　省略　4

イルを作りましたが，どれも裏アドレスを使用していないのでこれを使ってみましょう。

で，なにをするかっつーと裏画面と作業画面の合成なんぞをやってみようかと思ったわけです。やり方はいたって簡単で，任意のピクセルに対して表と裏の平均を取ればいいだけです。65536色モードでは1ピクセルが1ワード（16ビット）で表され，次のような構造になっています。

GGGGGRRRRRBBBBBI

RGB各5ビットで0～31の値を取ります。最下位ビットIは輝度ビットですが，Z'sSTAFFではマスクとして使われていますので考えなくていいでしょう。で，なにがいいたいかというと，単純に平均を取ってもだめだということです。RGBについてそれぞれ平均を取らなければなりません。そのためにはまず，RGBをばらして平均を取ったあと，くっつけるという操作を行えばいいのですが，今回は速度を稼ぐために図3のような方法を取りました。この方法なら上記の方法よりもかなり速くなりそうです。

ただし，RGB各1ビットの誤差が生じてしまいます。たとえばGの表が3で裏が7のとき，(3＋7)÷2で5にならなければなりませんが，この方法ですと4になります。これは最下位ビットを無条件に捨ててしまうためで，端数を切り捨てたとしても最下位ビットが立ったもの同士（つまり奇数同士）では実際の平均より1少なくなってしまいます。

これを避けるには，図3下のような方法がありますが，今回はあえて無視しました。気になる方は各自でやってみてください。それでも十分速度を稼げるでしょう。

……と思ったのですが，ここで編集部から注文が入りました。「せっかくだから表裏の比率をつけましょう」残念ながら上の方法は平均を取るときしか使えません（やってできないことはないが，誤差が大きくなる)。で，しょうがないので，比率が1：1のときは上の方法を用い，それ以外は結局ビット操作を行いRGBをばらすことにしました。

パラメータは1個，0から8までで裏画面の比率を表し，8からパラメータを引いた値が作業画面の比率になります。そうすると当然パラメータが0と8のときは意味をなさなくなるので，1から7としておいていいでしょう。パラメータを省略したときは比率1：1（4：4）になります。

また，これも前の4つの外部ファイル同

図3

```
ビット操作を（あまり）行わないで平均をとる

        表                          裏
GGGGGRRRRRBBBBBI             GGGGGRRRRRBBBBBI
       AND                          AND
1111011110111100             1111011110111100
        ↓                            ↓
GGGG0RRRR0BBBB00             GGGG0RRRR0BBBB00
        ↓                            ↓                 右に1ビットシフト
0GGGG0RRRR0BBBB0      +      0GGGG0RRRR0BBBB0
                      ↓
              GGGGGRRRRRBBBBB0     表と裏の平均

誤差の修正
        表                          裏
GGGGGRRRRRBBBBBI             GGGGGRRRRRBBBBBI
       AND                          AND
0000100001000010             0000100001000010
        ↓                            ↓
0000G0000R0000B0     AND     0000G0000R0000B0          ORにすれば端数切り上げ
                      ↓
              0000G0000R0000B0     上で求めた平均に足す
```

図4

```
20, 512                               ← メニュー項目数，バッファ量
:MONOTONE
        1, 0                          ← 矩形指定あり，パラメータなし
        MONOTONE.X      /G            ← オプション  /Gを指定
:SEPIA
        1, 0                          ← 矩形指定あり，パラメータなし
        MONOTONE.X      /S            ← オプション  /Sを指定
:RANDOM FRACTAL
        1, 1: 0-9, 5                  ← 矩形指定あり，パラメータあり
        FRACTAL.X
:FLARE
        1, 2: 0-9, 9: 0-9, 5          ← 矩形指定あり，パラメータあり，範囲0～9，初期値5
        FLARE.X
:DIFFERENTIAL
        1, 0                          ← 矩形指定なし，パラメータなし
        MONOTONE.X      /G            ← オプション  /G
        DIFFER.X
:COMPOSE
        1, 1: 1-7, 4                  ← 矩形指定なし，パラメータなし
        COMPOSE.X
:MONO矩形指定なし
        0, 0                          ← 矩形指定なし，パラメータなし
        MONOTONE.X      /G            ← オプション  /G
:SEPIA矩形指定なし
        0, 0                          ← 矩形指定なし，パラメータなし
        MONOTONE.X      /S            ← オプション  /S
:DIFF矩形指定なし
        0, 0                          ← 矩形指定なし，パラメータなし
        MONOTONE.X      /G            ← オプション  /G
        DIFFER.X
:COMP矩形指定なし
        0, 1: 1-7, 4                  ← 矩形指定なし，パラメータあり，範囲1～7，初期値4
        COMPOSE.X
:ぼかし
        0, 0                          ← 矩形指定なし，パラメータなし
        BOKASHI.x
:メディアン
        0, 0                          ← 矩形指定なし，パラメータなし
        MEDIAN.x
:裏ひく表
        1, 0                          ← 矩形指定あり，パラメータなし
        sub.x
:サブ局所領域分割
        0, 0.                         ← 矩形指定なし，パラメータなし
        DIV_SUBAREA.x
:ラプラシアン
        0, 0                          ← 矩形指定なし，パラメータなし
        LAPLAS.x
:accent
        1, 1:0-6,3                    ← 矩形指定あり，パラメータあり，範囲0～6，初期値3
        accent.x
:gradation
        1,0                           ← 矩形指定あり，パラメータなし
        grad.x
:gradation(dither)
        1,0                           ← 矩形指定あり，パラメータなし
        grad.x  /D                    ← オプション  /D
:reverse
        1,0                           ← 矩形指定あり，パラメータなし
        reverse.x
:cycle
        1,0                           ← 矩形指定なし，パラメータなし
        cycle.x
:END
```

様，矩形指定を行わなければ画面全体を処理するようにしました。プログラムでは比率が１：１のときは43～45行で図３の方法を用い，それ以外のときは59～68行でRGBをばらして処理しています。これだけのことですが，使いようによってはなかなか面白い効果が得られるのではないかと思いますので，各自で試してみることをお勧めします。

なお，マウスの右ボタンをクリックすると強制的に終了します。

最後に

今回の外部ファイルのうち，いちばん大きかったのがFLAREで，320Kバイトのメモリを必要としました。それ以外は256Kバイトあれば走りましたので，メインメモリ2Mバイトの方でもFLAREを切り放せばひょっとしてASKが登録できるかもしれません。ただし，今後発表される外部ファイルが256Kバイトで走る確証はありません。むしろ，320Kバイト以上必要とするものも出てくるでしょう。そう考えると，やはりメモリを増設してもらいたいものです。

わかりづらい説明で申し訳ありませんでした。なにせ，語学はさっぱりなもので。先日も「３年になってまで独語が受けられるなんて，特待生の次においしい奴」という攻撃に「そうさ，オレは独語好き」などと開き直りつつ，（たぶん）最後の試験を受けてきたところです。ああ，来年は電工が好きになりそうだ。

リスト1

```
/*
 *  Zs EX専用外部EFFECT
 *  MONOTONE メイン
 *
 *  オプション <AnotherAddress> [x1 y1 x2 y2] [/g|/s]
 */

#include    <stdlib.h>
#include    <graph.h>
#include    <doslib.h>
#include    <iocslib.h>

extern void g_monotone();


    /* 旧effect.cの１５４～１７２行までの配列grayとsepiaを挿入する */
    /* sepia配列のリマークは消しておくこと */


int main( ac, av )
int ac;
char        *av[];
{
    int     x1=0, y1=0, x2=511, y2=511;
    int     i;
    unsigned short  *scale;

    scale = gray;
    for( i=2; i<ac; i++ ){
            if( av[i][0]=='/' || av[i][0]=='-' ){
                    switch( av[i][1]|0x20 ){
                            case 'g':scale = gray;
                                    break;
                            case 's':scale = sepia;
                                    break;
                    }
            } else {
                    x1 = atoi( av[i++] );
                    y1 = atoi( av[i++] );
                    x2 = atoi( av[i++] );
                    y2 = atoi( av[i  ] );
            }
    }
    g_monotone( x1, y1, x2, y2, scale );
    return( 0 );
}
```

リスト2

```
*
*   Zs EX専用外部EFFECT
*   MONOTONE サブルーチン
*

    .include        iocscall.mac

    .globl  _g_monotone

GRAM:       equ     $C00000

* 旧rev.sの２８５～３６３行までのg_monotone()関数を挿入する
* ２９４～２９７行及び３５８～３５９行の*を消しておくこと

    .end
```

リスト3

```
/*
 *  Zs EX専用外部EFFECT
 *  RANDOM FRACTAL
 *
 *  オプション <AnotherAddress> [x1 y1 x2 y2] <parameter>
 */

#include    <stdlib.h>
#include    <stdio.h>
#include    <graph.h>
#include    <doslib.h>
#include    <iocslib.h>
#include    <string.h>

unsigned short      *gram = (unsigned short *)0xC00000;
unsigned short      *buffer = (unsigned short *)0xE00000;

int         rf[129][129];

void        crush();


    /* 旧effect.cの１８８～２３６行までのcrush()関数他を挿入する */


int main( ac, av )
int ac;
char        *av[];
{
    FILE    *fp;
    char    filename[255];
    int     x1=0, y1=0, x2=511, y2=511;
    int     fractal_level;
    struct  PDBADR  *pdbp;

    pdbp = GETPDB();            /* 自分と同じパスから RF.DAT を読み込む */
    strcpy( filename, pdbp->exe_path );
    strcat( filename, "RF.DAT" );
    fp=fopen( filename, "rb" );
    if ( fp==NULL ) return( 1 );
    fread( rf, 4, 129*129, fp );
    fclose( fp );

    if( ac<6 ){
            fractal_level = atoi( av[2] );
    } else {
            x1 = atoi( av[2] );
            y1 = atoi( av[3] );
            x2 = atoi( av[4] );
            y2 = atoi( av[5] );
            fractal_level = atoi( av[6] );
    }
    crush( x1, y1, x2, y2, .F*(fractal_level+1)/5 );
    return( 0 );
}
```

リスト4

```
/*
 *  Ｚｓ ＥＸ専用外部ＥＦＦＥＣＴ
 *  ＦＬＡＲＥ
 *
 *  オプション <AnotherAddress> [x1 y1 x2 y2] <parameter1> <parameter2>
 */

#include     <stdlib.h>
#include     <stdio.h>
#include     <graph.h>
#include     <doslib.h>
#include     <iocslib.h>

unsigned short       *gram = (unsigned short *)0xC00000;
unsigned short       *buffer = (unsigned short *)0xE00000;

void         g_flare();


    /* 旧effect.cの２５１～２５７行までのg_flare()関数他を挿入する */


int main( ac, av )
int ac;
char         *av[];
{
    int       x1=0, y1=0, x2=511, y2=511;
    int       flare_value, flare_range;

    if( ac<6 ){
              flare_value = atoi( av[2] );
              flare_range = atoi( av[3] );
    } else {
              x1 = atoi( av[2] );
              y1 = atoi( av[3] );
              x2 = atoi( av[4] );
              y2 = atoi( av[5] );
              flare_value = atoi( av[6] );
              flare_range = atoi( av[7] );
    }
    g_flare( x1, y1, x2, y2, flare_value+1, (flare_range+1)*4 );
    return( 0 );
}
```

リスト5

```
/*
 *  Ｚｓ ＥＸ専用外部ＥＦＦＥＣＴ
 *  ＤＩＦＦＥＲＥＮＴＩＡＬ
 *
 *  オプション <AnotherAddress> [x1 y1 x2 y2]
 */

#include     <stdlib.h>
#include     <stdio.h>
#include     <graph.h>
#include     <doslib.h>
#include     <iocslib.h>

unsigned short       *gram = (unsigned short *)0xC00000;
unsigned short       *buffer = (unsigned short *)0xE00000;

void         g_differential();


    /* 旧effect.cの１５４～１６２までの配列grayを挿入する */

    /* 旧effect.cの３７２～４００までのg_differential()関数を挿入する */


int main( ac, av )
int ac;
char         *av[];
{
    int      x1=0, y1=0, x2=511, y2=511;

    if( ac>=6 ){
             x1 = atoi( av[2] );
             y1 = atoi( av[3] );
             x2 = atoi( av[4] );
             y2 = atoi( av[5] );
    }
    g_differential( x1, y1, x2, y2 );
    return( 0 );
}
```

リスト6

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <doslib.h>
#include <iocslib.h>

#define      VRAM     (unsigned short *)0xC00000;

int main( ac, av )
int ac;
char          *av[];
{
 unsigned short *vp, *another;
 int            x, y, ssp;
 unsigned short col;
 int            x1=0,y1=0,x2=511,y2=511; /*矩形指定しないときの開始終了座標*/
 char           parm=4;                  /* パラメータ省略値 */
 unsigned char  g, r, b, gg, rr, bb;

    another = atoi( av[1] );                 /* 裏アドレス */
    if( ac==3 ) parm = atoi( av[2] );        /* 矩形指定がないときのパラメータ*/
    if( ac>5 ){                              /* 矩形指定したとき */
            x1 = atoi( av[2] );
            y1 = atoi( av[3] );
            x2 = atoi( av[4] );
            y2 = atoi( av[5] );
            if( ac>6 ) parm = atoi( av[6] );
    }

    vp = VRAM
    vp += y1*512+x1;
    another += y1*512+x1;
    ssp = SUPER( 0 );

    if( parm==4 ){  /* 比率１：１のとき高速処理 */
      for( y=y1; y<=y2; y++ ){
              if ( MS_GETDT()&0x00FF ) { /* 右ボタンで中断 */
                    while ( MS_GETDT()&0x00FF );
                    break;
              }
              for( x=x1; x<=x2; x++, vp++, another++ ){
                    col = *another;
                    if( col&1 || *vp&1 ) continue;  /*マスクだったら処理しない*/
                    col &= 0xF7BC;
                    *vp &= 0xF7BC;
                    *vp = (*vp>>1)+(col>>1);
              }
              vp += 511+x1-x2;
              another += 511+x1-x2;
      }
    } else {
      for( y=y1; y<=y2; y++ ){
              if ( MS_GETDT()&0x00FF ) { /* 右ボタンで中断 */
                    while ( MS_GETDT()&0x00FF );
                    break;
              }
              for( x=x1; x<=x2; x++, vp++, another++ ){
                    col = *another;
                    if( col&1 || *vp&1 ) continue;  /*マスクだったら処理しない*/
                    gg = col>>11;
                    rr = (col>>6)&0x1F;
                    bb = (col>>1)&0x1F;
                    g = *vp>>11;
                    r = (*vp>>6)&0x1F;
                    b = (*vp>>1)&0x1F;
                    gg *= parm; rr *= parm; bb *= parm;
                    g *= (8-parm); r *= (8-parm); b *= (8-parm);
                    g = (g+gg)>>3; r = (r+rr)>>3; b = (b+bb)>>3;
                    *vp = (g<<11)|(r<<6)|(b<<1);
              }
              vp += 511+x1-x2;
              another += 511+x1-x2;
            }
    }

    SUPER( ssp );
    return( 0 );
}
```

2D GRAPHIC

平滑化フィルタの作成

本格的な外部フィルタの実例としてノイズ消去，平滑化や輪郭強調といった画像処理用のコマンドを作成していきます。コマンドラインからも実行できますので，Z's-EXをお持ちでない方でも使用できます。

Miki Tokutaka 御木 徳高

最近ディスプレイフィルタがほしいと思っています。が，これが結構高いのです。誰かのようにインタレースでプログラムを書くということはありませんが，それでも長時間ディスプレイを眺めていると目が長残光モードになりがちです。ただでさえ目が悪いのに。といっても今回のフィルタはそのフィルタのことではありません。いわゆる画像処理で使われるフィルタです。そのなかでも画像の平滑化を中心に話を進めていきましょう

話の順番が逆になりますが，平滑化は主に画像のノイズを取るときに行われます。つまり，取り込み画像などが対象と考えていいでしょう。幸いX68000にはそろそろ新型が出てもいいんじゃないかといわれるくらい昔からのカラーイメージユニットと，昨年新しくなったイメージスキャナが用意されています。

どっちも持っていないといわれる方もおられるでしょうが，自然画にしかかけてはいけないということはないので，Z'sSTAFFなどで描かれた絵が壊れていくのを見ながら悲しむのもいいかもしれません。

ちなみに，今回作るフィルタは一部を除いてZ's-EXとコマンドラインからの兼用になっていますので，特にZ's-EXを拡張する必要はありません。

単純平均化

ここでノイズについて考えてみましょう。ノイズとは普通，原画像の上にパルス状に乗っているものと考えられます。連続的に乗っているものはノイズとはいいません。そういうのは特性というのです（たぶん）。特性を除去するにはそれぞれの特性に合わせたフィルタを作る必要がありますが，ノイズの場合は突出したところをもぐらたたきのごとくたたいていけばいいのです。

しかし，「突出したところ」と「細かいところ」を区別することは困難です。細かく描き込まれた部分は平滑化するとのっぺりした画像になってしまいます。この副作用は避けることはできません。あとはいかに副作用を抑えつつ，ノイズを除去するかということになります。

平滑化のもっとも単純なもので，副作用などなんのその，いわゆる「ぼかし」のことです。これを実現するには任意ピクセルの近傍領域の濃度をそのピクセルに反映させればいいでしょう。それには平均をとるのがもっとも簡単ですが，今回は任意ピクセルを中心とした3×3領域に図1のように重みをつけました。前者を局所平均フィルタといい，後者を局所加重平均フィルタといいます。

当然，局所加重平均フィルタは局所平均フィルタよりも自然な効果が得られますが，図1のように重みをつけたのにはわけがあります。図1右のようなディザパターンを均一な濃度にするためです。まあ，自然画に対してはあまり意味はありませんが。

問題になるのは，3×3領域では画面の縁1ドットを処理できないということです。しかたがないので，図2のように重みをつけてみました。これもディザパターンを考慮に入れたうえでの重みづけです。

基本的な処理は以上で終わりですが，Z's-EXの外部ファイルとして起動した場合にはマスクを考慮しなければなりません。で，考えた結果，このあとで説明するものも含めて「マスクの下も見るが，マスクの部分には書き込まない」ということにしました。つまり，「マスクをしていても，マスクの下の色が外に滲みだす」ことになります。まあ，それはそれでいいことにしておきましょう。

さて，実際のプログラムですが，Z's-EXからの起動とコマンドラインからの起動では若干の違いがあります。Z'sSTAFFのマスクが輝度ビットの状態で実現されているのは前に述べましたが，コマンドラインから起動した場合も輝度ビットが立っているとマスクであると判断してしまうのです。

それを避けるために，コマンドラインから起動された場合は，まず輝度ビットをそぎ落としています。

また，これもマスクの関係ですがZ's-EXから起動した場合，マスクの下を見るためにテキストVRAM（待避画面）を読むことになります。コマンドラインから起動した場合は当然G-RAMです。ただこの場合，G-RAMは逐次更新されていくので，「描き換えられた濃度でさらに描き換える」という現象が起きてしまいます。それを避けるためにラインバッファを3本用意し，そこから読み込むようにしました。

で，どちらから起動されたかを判断しなければなりませんね。Z's-EXから起動された場合，パラメータとして必ず裏画面のアドレスが渡されます。これを利用して，最初のパラメータが数字だったらZ's-EXからの起動であるとしました。当然パラメータがなかったらコマンドラインからの起動と判断します。ですから，コマンドライン

図1

重み係数行列

1／／16	1／／8	1／／16
1／／8	1／／4	1／／4
1／／16	1／／8	1／／16

ディザパターン

1／2

0	1	0	1
1	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	0

1／4

0	1	0	1
0	0	0	0
0	1	0	1
0	0	0	0

からパラメータに数字を渡して起動しないように。

ここまで書いて，Z'sSTAFFにもぼかしがあったのに気がついた。でもあれって「ちょっと変」だよな。だからいいんだ，うんうん。

メディアンフィルタ

知らない人には難しそうな名前のフィルタですが，名前のとおり，局所領域の中間値を出力する方法です。局所領域は平均フィルタと同様に，任意ピクセルを中心とする３×３領域としました。その領域内の９つのピクセルのうち，明るいほうから５番目を中心の濃度とする（別に暗いほうから５番目でもいいけど）。

ここで，「明るいほう」「暗いほう」といいましたが，輝度ビットを考えなければピクセルはRGBの３色で構成されているので，３つの判定要素があることになります。それぞれについて判定してもいいのですが，色ずれや速度の問題からRGBの和で判定することにしました。

「判定」という言葉を使ったのは「ちゃんとソートする必要はない」ということです。だって，５番目がほしいだけだもんね。というわけで，いちばん大きな値を捨てるという作業を４回繰り返したあと，残ったなかからいちばん大きなものを選べばいいわけです。

プログラムでは９つの「ピクセルの大きさ」が入るテーブルを用意しています。そのなかで５番目を拾うわけですが，次に隣のピクセルに処理が移ったとき，前の９つのピクセルのうち６つは同じですので，３つだけ「ピクセルの大きさ」を入れ替えればいいことになります。そのときにテーブルのなかの順番を入れ替えてあったりすると，どれを残してどれを捨てていいかわからなくなりますので，テーブルの番号を指すテーブルを作り，そのテーブルで作業をすることにします。

実際にフィルタをかけてみると，たかが中間値の分際でなかなかよくノイズを取ってくれることに気づくでしょう。副作用も単純平均化ほどひどくありません。ノイズを取っても色数が増えないというのもポイントかもしれません。ただ，やはり細かい部分や細線には辛いものがあります。

元の画像

ぼかし

メディアンフィルタ

サブ局所領域分割法

図2

1/4	1/4
1/4	1/4

1/8	1/4	1/8
1/8	1/4	1/8

1/4	1/4
1/4	1/4

1/8	1/8
1/4	1/4
1/8	1/8

1/16	1/8	1/16
1/8	1/4	1/8
1/16	1/8	1/16

1/8	1/8
1/4	1/4
1/8	1/8

1/4	1/4
1/4	1/4

1/8	1/4	1/8
1/8	1/4	1/8

1/4	1/4
1/4	1/4

画面縁の重み

サブ局所領域分割法

局所領域内にさらにいくつかのブロックを設け，そのなかでもっとも色変化の小さいブロックの平均を取る方法です。

局所領域は５×５とし，図３のような９つのブロックを考えましょう。「もっとも色変化の小さいブロック」を決定するには，一般的には分散がもっとも小さいブロックを探す方法が多いようですが，その方法には弱点があります。

図４のようなパターンの場合，上の方法では図３の１か３のブロックが選択されてしまいます。この結果，細線などに異常に弱くなってしまうのです。これは，注目しているピクセルとほかのピクセルが同等の立場にあるために生じる現象です。つまり，注目しているピクセルが白であっても，ほかがみんな黒であれば分散は小さくなります。分散を求めるときになんらかの方法で重みをつければいいのですが，今回は次のような方法を採用しました。

注目しているピクセルとブロック内のほかのピクセルとの差の２乗をとり，その平均がもっとも小さいブロックを「もっとも色変化の小さいブロック」とします。２乗を取ったのは，差が大きくなると指数関数的に値を大きくするためです。また，メディアンフィルタと同様に，大小判定はRGB

ラプラシアンフィルタ

鮮鋭化

の和で行っています。

プログラムでは，5×5の行列を9つ用意して，各ピクセルがそのブロックに含まれているかどうかを判定させようかと思いましたが，図3をよく見ると9番目のブロックを除いて1ブロックが7ピクセルで構成されていることに気がつきます。

そこで，5×5領域内の各ピクセルに0～24の番号をつけ，そのうち各ブロックに対応した中心のピクセルを除く6つの番号をテーブルに用意します。中心のピクセルは差を取ると当然0になるので必要ないわけです。3×3の四角形ブロックだけは別に処理させましょう。これで25回のループが6回ですむことになります。

実行してみると，それでも結構時間がかかってしまいます。GCCでコンパイルしても1時間以上です。実行後の画像はある程度ノイズは取れているし，エッジもそこそこ保存されています。ちょっと油絵調になったと感じるのは私だけでしょうか。

鮮鋭化

最初に「平滑化を中心に」と書きましたが，ここで突然正反対の鮮鋭化の説明に入ります。「中心に」であるので別に構わないでしょう。

鮮鋭化といってもここで扱うのは輪郭強調です。図5を見てください。上段が原画像，中段が平滑化した画像です。ここで上段から中段を引くと下のように色の変わり目が強調されることになります。

当然そのまま引くと真黒になってしまうので，上を2倍してから中を引くことにします。この処理は色の変わり目に敏感に反応するので自然画には向かないでしょう。平滑化して画像は最初に作った単純平均フィルタを用いて得ることができるので，ここでは差を取るプログラムだけを作ることにします。

このプログラムでは画像が2枚必要なので1枚はG-RAM，もう1枚はZ's-EXの裏画面を使うことにします。ということは，このプログラムはZ's-EX専用でコマンドラインからは実行できません。ついでに矩形指定もできるようにしておきました。実行すると裏画面（の2倍）から表画面を引き，表画面に書き込みます。

輪郭強調の手順としては，まずZ'sSTAFFで描くなりPICFILERでロードするなりして表画面に絵を表示しておきます。もう一度いいますが自然画は不向きです。

次にALTERNATE SCREENで表裏を入れ替えたあと，MAPで裏画面を表画面にコピーします。ここで単純平均フィルタをかけたあと，裏と表の引き算を行います。別に表と裏がまったく違う絵でも構いません。その場合，当然輪郭強調されるわけがないのですが，組み合わせによっては意外な画像が得られて楽しめるかもしれません。

ラプラシアンフィルタによる鮮鋭化

これも輪郭強調の一種です。2階の偏微分のことなのですが，説明は省略します（ちゃんと説明できる自信がない）。とにかく，

図3

```
. * * * .    . . . . .    . . . . .    . . . . .
. * * * .    . . . * *    . . . . .    * * . . .
. . * . .    . . * * *    . . * . .    * * * . .
. . . . .    . . . * *    . * * * .    * * . . .
. . . . .    . . . . .    . * * * .    . . . . .
    1            2            3            4

. . . * *    . . . . .    . . . . .    * * . . .    . . . . .
. . * * *    . . . . .    . . . . .    * * * . .    . * * * .
. . * * .    . . * * .    . * * . .    . * * . .    . * * * .
. . . . .    . . * * *    * * * . .    . . . . .    . * * * .
. . . . .    . . . * *    * * . . .    . . . . .    . . . . .
    5            6            7            8            9
```

5×5局所領域内のブロック

図4

```
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
1 1 1 1 1
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
```

分散の弱点

図5

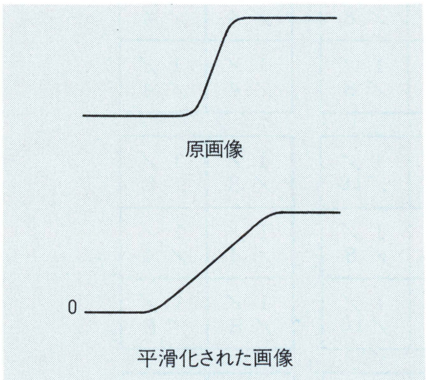


図6

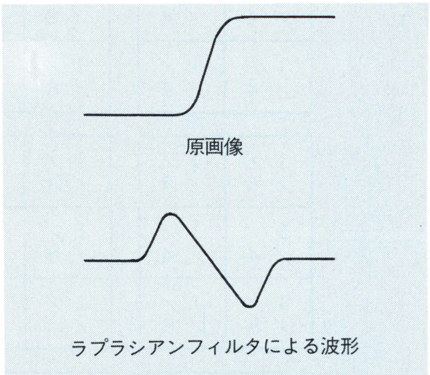


図6－aの原画像に図7のラプラシアンフィルタをかけると図6－bのような波形が得られます。本来このラプラシアンフィルタは輪郭抽出のために用いられるそうですが，そんなことはどうでもいいでしょう。

図7

ラプラシアンフィルタ

0	1	0
1	-4	1
0	1	0

図6－aから中を引くと図6－6のような輪郭強調された画像が得られます。ただし，今度は2倍する必要はありません。ラプラシアンフィルタと差を取る部分を分けようかとも思いましたが，ラプラシアンフィルタをかけたあとの画像はマイナス値も取るのでやめました。この方法による輪郭強調は前で述べた方法より強烈です（ちょっと使い道はないかな？）。

最後に

グラフィックツールにはあまり役に立たないフィルタを作ってみましたが，ちょっとした効果を出すには使えないこともないんじゃないでしょうか。組み合わせによってもいろいろな効果が得られるし。平滑化や鮮鋭化はフーリエ変換によってもできますが，メモリや速度の関係で見合わせました。興味のある方は各自で調べてください。また，1月号の石上氏の記事の中でも説明されているので参考にするといいでしょう。

参考文献

『画像解析ハンドブック』
高木幹夫・下田陽久 監修
東京大学出版会
『ディジタル画像処理入門』
グレゴリー・A・バクシーズ著
哲学出版
『画像処理の基本技法<技法入門編>』
長谷川・輿水・中山・横井 共著
技術評論社

リスト1

```
/*
 *   単純平均化 局所荷重平均フィルタ
 *   Z's EX／コマンドライン兼用
 */

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <doslib.h>
#include <iocslib.h>

void   get_linbuf();

unsigned short   *pp;
unsigned char   buf[4][3][512];

int main( ac, av )
int   ac;
char   *av[];
{
   unsigned short   *vp;
   int              i, x, y;
   unsigned short   rgb[3];
   char             l,m,n;

   SUPER( 0 );
   if( ac<2 || atoi( av[1] )==0 ){        /*COMMANDから実行したと判断*/
      vp = (unsigned short *)0xC00000;  /*GRAM*/
      for( i=0; i<512*512; i++ ) *(vp++) &= 0xFFFE; /*輝度ビットをそぎ落とす*/
      pp = (unsigned short *)0xC00000;
   } else {                             /*Z's EXから起動*/
      pp = (unsigned short *)0xE00000;  /*テキストVRAM*/
   }
   vp = (unsigned short *)0xC00000;     /*GRAM*/

   get_linbuf( 0 );
   get_linbuf( 1 );

   /*x=0,y=0*/
   if( buf[3][0][0]==1 ){
      vp++;
      goto y0;   /*MASKだったら次へ*/
   }
   for( i=0; i<3; i++ ) rgb[i] = (buf[i][0][0]+buf[i][0][1]+buf[i][1][0]+bu
f[i][1][1])>>2;
   *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
y0:
   /*y=0*/
   for( x=1; x<511; x++ ){
      if( buf[3][0][x]==1 ){
         vp++;
         continue;
      }
      for( i=0; i<3; i++ ){
         rgb[i] = (buf[i][0][x]+buf[i][1][x])<<1;
         rgb[i] += buf[i][0][x-1]+buf[i][0][x+1]+buf[i][1][x-1]+buf[i][1][x
+1];

         rgb[i] = (rgb[i]+4)>>3;
      }
      *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
   }

   /*x=511,y=0*/
   if( buf[3][0][511]==1 ){
      vp++;
      goto x0;
   }
   for( i=0; i<3; i++ ) rgb[i] = (buf[i][0][510]+buf[i][0][511]+buf[i][1][5
10]+buf[i][1][511]+2)>>2;
   *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
x0:
   for( y=1; y<511; y++ ){
      if ( MS_GETDT()&0x00FF ) { /* 右ボタンで中断 */
         while ( MS_GETDT()&0x00FF );
         goto end;
      }
      l = (y-1)%3; m = y%3; n = (y+1)%3;
      get_linbuf( y+1 );

      /*x=0*/
      if( buf[3][m][0]==1 ){
         vp++;
         goto xy;
      }
      for( i=0; i<3; i++ ){
         rgb[i] = (buf[i][m][0]+buf[i][m][1])<<1;
         rgb[i] += buf[i][l][0]+buf[i][l][1]+buf[i][n][0]+buf[i][n][1];
         rgb[i] = (rgb[i]+4)>>3;
      }
      *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
xy:
      for( x=1; x<511; x++ ){
         if( buf[3][m][x]==1 ){
            vp++;
            continue;
         }
         for( i=0; i<3; i++ ){
            rgb[i] = buf[i][m][x]<<2;  /*1/4のピクセル*/
            rgb[i] += (buf[i][l][x]+buf[i][m][x-1]+buf[i][m][x+1]+buf[i][n]
[x])<<1;  /*1/8のピクセル*/
            rgb[i] += buf[i][l][x-1]+buf[i][l][x+1]+buf[i][n][x-1]+buf[i][n
][x+1];   /*1/16のピクセル*/
            rgb[i] = (rgb[i]+8)>>4;    /*ゲタを履かせて16で割る*/
         }
         *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
      }

      /*x=511*/
      if( buf[3][m][511]==1 ){
         vp++;
         continue;
      }
      for( i=0; i<3; i++ ){
         rgb[i] = (buf[i][m][510]+buf[i][m][511])<<1;
         rgb[i] += buf[i][l][510]+buf[i][l][511]+buf[i][n][510]+buf[i][n][5
11];

         rgb[i] = (rgb[i]+4)>>3;
      }
      *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
   }

   /*x=0,y=511*/
   if( buf[3][1][0]==1 ){
      vp++;
      goto y511;
   }
   for( i=0; i<3; i++ ) rgb[i] = (buf[i][0][0]+buf[i][0][1]+buf[i][1][0]+bu
f[i][1][1]+2)>>2;
   *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
y511:
   /*y=511*/
   for( x=1; x<511; x++ ){
      if( buf[3][1][x]==1 ){
         vp++;
         continue;
      }
      for( i=0; i<3; i++ ){
         rgb[i] = (buf[i][0][x]+buf[i][1][x])<<1;
         rgb[i] += buf[i][0][x-1]+buf[i][0][x+1]+buf[i][1][x-1]+buf[i][1][x
+1];

         rgb[i] = (rgb[i]+4)>>3;
      }
      *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
   }

   /*x=511,y=511*/
   if( buf[3][1][511]==1 ){
      vp++;
      goto end;
   }
   for( i=0; i<3; i++ ) rgb[i] = (buf[i][0][510]+buf[i][0][511]+buf[i][1][5
10]+buf[i][1][511]+2)>>2;
   *(vp++) = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
end:
   return( 0 );
```

```
}

/*    3本のラインバッファに交互に画像を取り込む    */
void get_linbuf( yy )
int  yy;
{
   int       i;
   unsigned short   col;

   yy %= 3;
   for( i=0; i<512; i++ ){
      col = *(pp++);
      buf[0][yy][i] = col>>11;           /* G */
      buf[1][yy][i] = (col>>6)&0x1F;  /* R */
      buf[2][yy][i] = (col>>1)&0x1F;  /* B */
      buf[3][yy][i] = (col&1);           /* I(マスク) */
   }
   return;
}
```

リスト2

```
/*
 *    メディアンフィルタ
 *    Z's EX／コマンドライン兼用
 */

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <doslib.h>
#include <iocslib.h>

void   get_linbuf();

unsigned short  *pp;
unsigned char   buf[4][3][512];

int main( ac, av )
int   ac;
char  *av[];
{
   unsigned short   *vp;
   int        i, j, k, x, y, no;
   unsigned char    rgb[9];
   char       l,m,n;
   unsigned char    sort[3][9], max;
   char       pt[9]={0,1,2,3,4,5,6,7,8}; /*カラーテーブルを指すテーブル*/
   char       b, xx;

   SUPER( 0 );
   if( ac<2 || atoi( av[1] )==0 ){          /*COMMANDから実行したと判断*/
      vp = (unsigned short *)0xC00000;   /*GRAM*/
      for( i=0; i<512*512; i++ ) *(vp++) &= 0xFFFE; /*輝度ビットをそぎ落とす*/
      pp = (unsigned short *)0xC00000;
   } else {                                   /*Z's EXから起動*/
      pp = (unsigned short *)0xE00000;   /*テキストVRAM*/
   }
   vp = (unsigned short *)0xC00000;       /*GRAM*/

   get_linbuf( 0 );
   get_linbuf( 1 );

   for( y=1; y<511; y++ ){
      if ( MS_GETDT()&0x00FF ) { /* 右ボタンで中断 */
         while ( MS_GETDT()&0x00FF );
         break;
      }
      l = (y-1)%3; m = y%3; n = (y+1)%3;
      get_linbuf( y+1 );
      for( i=0; i<3; i++ ){    /*テーブルに各ピクセルの色を入れる*/
         sort[i][0] = buf[i][l][1];
         sort[i][2] = buf[i][l][0];
         sort[i][3] = buf[i][m][1];
         sort[i][5] = buf[i][m][0];
         sort[i][6] = buf[i][n][1];
         sort[i][8] = buf[i][n][0];
      }
      for( i=0; i<8; i++ ) rgb[i] = sort[0][i]+sort[1][i]+sort[2][i];
      for( x=1; x<511; x++ ){
         if( buf[3][m][x]==1 ) continue;
         for( i=0; i<3; i++ ){
            xx = x%3;    /*テーブルの入れ替え*/
            sort[i][xx] = buf[i][l][x+1];
            sort[i][xx+3] = buf[i][m][x+1];
            sort[i][xx+6] = buf[i][n][x+1];
         }
         rgb[xx] = sort[0][xx]+sort[1][xx]+sort[2][xx];
         rgb[xx+3] = sort[0][xx+3]+sort[1][xx+3]+sort[2][xx+3];
         rgb[xx+6] = sort[0][xx+6]+sort[1][xx+6]+sort[2][xx+6];
         for( j=0; j<5; j++ ){
            no = 0; max = 0;
            for( k=0; k<9-j; k++ ){
               if( rgb[pt[k]]>max ){
                  no = k;
                  max = rgb[pt[k]];
               }
            }
            b = pt[no];
            for( k=no; k<8-j; k++ ){
               pt[k] = pt[k+1];
            }
            pt[k] = b;
         }
         vp[x+y*512] = (sort[0][b]<<11)|(sort[1][b]<<6)|(sort[2][b]<<1);
      }
   }
   return( 0 );
}

void get_linbuf( yy )
int   yy;
{
   int       i;
   unsigned short   col;

   yy %= 3;
   for( i=0; i<512; i++ ){
      col = *(pp++);
      buf[0][yy][i] = col>>11;     /* G */
      buf[1][yy][i] = (col>>6)&0x1F;    /* R */
      buf[2][yy][i] = (col>>1)&0x1F;    /* B */
      buf[3][yy][i] = (col&1);     /* I */
   }
   return;
}
```

リスト3

```
/*
 *    サブ局所領域分割法
 *    Z's EX／コマンドライン兼用
 */

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <doslib.h>
#include <iocslib.h>

void   get_linbuf();

unsigned short *pp;
unsigned char   buf[4][5][512];
char   matrix[8][6] = {   /*各ブロック内のピクセルNo．*/
   1, 2, 3, 6, 7, 8,
   8, 9, 13, 14, 18, 19,
   16, 17, 18, 21, 22, 23,
   5, 6, 10, 11, 15, 16,
   3, 4, 7, 8, 9, 13,
   13, 17, 18, 19, 23, 24,
   11, 15, 16, 17, 20, 21,
   0, 1, 5, 6, 7, 11
};

int main( ac, av )
int   ac;
char  *av[];
{
   unsigned short *vp;
   int              i, j, k, x, y, n;
   char             m[5], no;
   unsigned int     min, rgb[4];

   SUPER( 0 );
   if( ac<2 || atoi( av[1] )==0 ){        /*COMMANDから実行したと判断*/
      vp = (unsigned short *)0xC00000;   /*GRAM*/
      for( i=0; i<512*512; i++ ) *(vp++) &= 0xFFFE; /*輝度ビットをそぎ落とす*/
      pp = (unsigned short *)0xC00000;
   } else {                                  /*Z's EXから起動*/
      pp = (unsigned short *)0xE00000;   /*テキストVRAM*/
   }
   vp = (unsigned short *)0xC00000;       /*GRAM*/

   get_linbuf( 0 );
   get_linbuf( 1 );
   get_linbuf( 2 );
   get_linbuf( 3 );

   for( y=2; y<510; y++ ){
      if ( MS_GETDT()&0x00FF ) { /* 右ボタンで中断 */
         while ( MS_GETDT()&0x00FF );
         break;
      }
      for( i=0; i<5; i++ ) m[i] = (y-2+i)%5;
      get_linbuf( y+2 );
      for( x=2; x<510; x++ ){
         if( buf[3][m[2]][x]==1 ) continue;
         min = 0xFFFFFFFF;
         for( i=0; i<8; i++ ){
            for( k=0; k<3; k++ ) rgb[k] = 0;
            for( j=0; j<6; j++ ){
               for( k=0; k<3; k++ ){
                  rgb[k] += (buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[matrix[i][j]/5]][x+ma
trix[i][j]%5-2])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[matrix[i][j]/5]][x+matrix[i][j]%5-2])
;
               }
            }
            for( k=0; k<3; k++ ) rgb[k] /= 6;
            rgb[3] = rgb[0]+rgb[1]+rgb[2];
            if( min>rgb[3] ){
               min = rgb[3];
               no = i;
            }
         }
         for( i=0; i<3; i++ ){    /*9番目のブロックの例外処理*/
         rgb[k] =(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[1]][x-1])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k
][m[1]][x-1]);
```

▶今年のイブはひとりG2をやりながら過ごすよ。　橘　正彦(18)福島県

```
            rgb[k] +=(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[1]][x])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[1]][x]);
            rgb[k] +=(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[1]][x+1])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[1]][x+1]);
            rgb[k] +=(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[2]][x-1])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[2]][x-1]);
            rgb[k] +=(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[2]][x+1])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[2]][x+1]);
            rgb[k] +=(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[3]][x-1])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[3]][x-1]);
            rgb[k] +=(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[3]][x])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[3]][x]);
            rgb[k] +=(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[3]][x+1])*(buf[k][m[2]][x]-buf[k][m[3]][x+1]);
            rgb[k] = rgb[k]>>3;
            }
            rgb[3] = rgb[0]+rgb[1]+rgb[2];
            if( min>rgb[3] ){   /*9番目のブロックが選択された時*/
               for( k=0; k<3; k++ ){
                  rgb[k] = buf[k][m[2]][x];
                  rgb[k] += buf[k][m[1]][x-1];
                  rgb[k] += buf[k][m[1]][x];
                  rgb[k] += buf[k][m[1]][x+1];
                  rgb[k] += buf[k][m[2]][x-1];
                  rgb[k] += buf[k][m[2]][x+1];
                  rgb[k] += buf[k][m[3]][x-1];
                  rgb[k] += buf[k][m[3]][x];
                  rgb[k] += buf[k][m[3]][x+1];
                  rgb[k] = (rgb[k]+4)/9;
               }
            } else {
               for( k=0; k<3; k++ ){
                  rgb[k] = buf[k][m[2]][x];
                  for( j=0; j<6; j++ ) rgb[k] += buf[k][m[matrix[no][j]/5]][x+matrix[no][j]%5-2];
                  rgb[k] = (rgb[k]+4)/7;
               }
            }
         vp[x+y*512] = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
      }
   }
   return( 0 );
}

/*   今度は5本   */
void get_linbuf( yy )
int   yy;
{
   int         i;
   unsigned short   col;

   yy %= 5;
   for( i=0; i<512; i++ ){
      col = *(pp++);
      buf[0][yy][i] = col>>11;            /* G */
      buf[1][yy][i] = (col>>6)&0x1F;      /* R */
      buf[2][yy][i] = (col>>1)&0x1F;      /* B */
      buf[3][yy][i] = (col&1);            /* I */
   }
   return;
}
```

リスト4

```
/*
 *    鮮明化 ラプラシアンフィルタ
 *    Z's EX/コマンドライン兼用
 */

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <doslib.h>
#include <iocslib.h>

void   get_linbuf();

unsigned short   *pp;
unsigned char   buf[4][3][512];

int main( ac, av )
int   ac;
char   *av[];
{
   unsigned short   *vp;
   int      i, x, y;
   char     rgb[3];
   char     l,m,n;

   SUPER( 0 );
   if( ac<2 || atoi( av[1] )==0 ){          /*COMMANDから実行したと判断*/
      vp = (unsigned short *)0xC00000;   /*GRAM*/
      for( i=0; i<512*512; i++ ) *(vp++) &= 0xFFFE; /*輝度ビットをそぎ落とす*/
      pp = (unsigned short *)0xC00000;
   } else {                                 /*Z's EXから起動*/
      pp = (unsigned short *)0xE00000;   /*テキストVRAM*/
   }
   vp = (unsigned short *)0xC00000;         /*GRAM*/

   get_linbuf( 0 );
   get_linbuf( 1 );

   for( y=1; y<511; y++ ){
      if ( MS_GETDT()&0x00FF ) { /* 右ボタンで中断 */
         while ( MS_GETDT()&0x00FF );
         break;
      }
      get_linbuf( y+1 );
      l = (y-1)%3; m = y%3; n = (y+1)%3;
      for( x=1; x<511; x++ ){
         if( buf[3][m][x] ) continue;
         for( i=0; i<3; i++ ){
            rgb[i] = buf[i][l][x]+buf[i][m][x-1]+buf[i][m][x+1]+buf[i][n][x];
            rgb[i] -= buf[i][m][x]<<2;   /*ここまでがラプラシアン*/
            rgb[i] = buf[i][m][x]-rgb[i];
            if( rgb[i]<0 ) rgb[i] = 0;
            if( rgb[i]>31 ) rgb[i] = 31;
         }
         vp[x+y*512] = (rgb[0]<<11)|(rgb[1]<<6)|(rgb[2]<<1);
      }
   }

   return( 0 );
}

void get_linbuf( yy )
int   yy;
{
   int         i;
   unsigned short   col;

   yy %= 3;
   for( i=0; i<512; i++ ){
      col = *(pp++);
      buf[0][yy][i] = col>>11;            /* G */
      buf[1][yy][i] = (col>>6)&0x1F;      /* R */
      buf[2][yy][i] = (col>>1)&0x1F;      /* B */
      buf[3][yy][i] = (col&1);            /* I */
   }
   return;
}
```

リスト5

```
/*
 *    Z's EX専用外部ファイル
 *    裏画面の2倍と作業画面の差をとる
 */

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <doslib.h>
#include <iocslib.h>

int main( ac, av )
int   ac;
char   *av[];
{
   unsigned short   *vp, *tp, *bp;
   unsigned short   col;
   char            r, g, b, br, bg, bb;
   int             x, y;
   int             x1=0, y1=0, x2=511, y2=511;

   tp = (unsigned short *)0xE00000; /*テキストVRAM(待避画面)*/
   vp = (unsigned short *)0xC00000; /*GRAM*/
   bp = atoi( av[1] );              /*裏画面アドレス*/
   if( ac>5 ){
      x1 = atoi( av[2] );
      y1 = atoi( av[3] );
      x2 = atoi( av[4] );
      y2 = atoi( av[5] );
   }
   SUPER( 0 );
   vp += y1*512+x1;
   tp += y1*512+x1;
   bp += y1*512+x1;
   for( y=y1; y<=y2; y++ ){
      for( x=x1; x<=x2; x++, vp++, bp++ ){
         col = *(tp++);
         if( col&1 ) continue;          /*MASKだったらスキップ*/
         g = col>>11;
         r = (col>>6)&0x1F;
         b = (col>>1)&0x1F;
         col = *bp;
         if( col&1 ) continue;          /*裏がMASKでもスキップ*/
         bg = (col>>10)&0x3E;
         br = (col>>5)&0x3E;
         bb = col&0x3E;
         bg -= g; br -= r; bb -= b;
         if( bg<0 ) bg = 0;             /*マイナスだったら0にする*/
         if( br<0 ) br = 0;
         if( bb<0 ) bb = 0;
         if( bg>31 ) bg = 31;           /*31以上だったら31にする*/
         if( br>31 ) br = 31;
         if( bb>31 ) bb = 31;
         *vp = (bg<<11)|(br<<6)|(bb<<1);
      }
      vp += 511+x1-x2;
      tp += 511+x1-x2;
      bp += 511+x1-x2;
   }
   return( 0 );
}
```

▶「インサイドX68000」やってくれましたね。入手困難な例の2冊を超える内容を期待します。
山中　政宣(18)三重県

2D GRAPHIC

Z's-EX ver.1.1の外部コマンド作成法

拡張用スケルトンを作る

Z's-EX用の拡張プログラムにはそれほど制限はありません。でも，インタフェイス部分などの基本部分ではまったく同じものが使えるのです。ここでは標準的なスケルトンプログラムを作ってみましょう。

Tan Akihiko 丹 明彦

概要

約1年前に本誌付録ディスクで発表した，X68000用グラフィックツール「Z'sSTAFF PRO-68K」の機能を拡張するためのツール「Z's-EX」のバージョンアップ版が今回発表となった。初期バージョンと比べて拡張された点はいくつかあるが，なんといっても，

自作の機能を組み込める

ようになったことが非常にありがたい。このことはすなわち，

Z'sSTAFFの環境をカスタマイズできる

ようになったことも意味する。以下では，このZ's-EXの外部コマンドを作成してZ's-EXに組み込む方法を説明していく。

Z's-EXとは

Z'sSTAFF PRO-68Kというグラフィックツールがある。ツァイトの製品である。X68000の持つ65536色の表現力をフルに使え，描画や編集そのほかの機能についてもひととおりのものを備えていたことから，X68000用に出ているもののなかでは総合的にもっとも優れたグラフィックツールとしての地位を保ってきた。

そのZ'sSTAFFにいくつかの便利な機能，面白い機能をつけるためのツールが，Z's-EXである。

*

PICFILERというツールがある。絵を描くことに関しては最高水準にあるZ'sSTAFFもファイル処理の面では若干弱い。Z'sSTAFFは作成した絵を保存するのにZIM形式という独自のファイルを使用しているが，このZIMファイル形式はそれほど使い勝手のよいものではない。PICFILERはその弱点を補うために登場した。これにより，Z'sSTAFFの作業効率は飛躍的に向上した。PICファイル形式は圧縮効率およびロード/セーブ速度という点で非常に優秀であり，事実上X68000の標準画像ファイルフォーマットである。そのPICファイルをZ'sSTAFFで作業しながら扱えるようにしたPICFILERは偉大である。

Z's-EXというツールがある。PICFILERは，Z'sSTAFFを終了することなくZ'sSTAFFにない機能を実現する方法を確立したという点でも偉大である。この手法を用いて，PICファイルの扱いのほかにいくつかの描画機能などを使えるようにしたツールがZ's-EXである。

そしてZ's-EXver.1.1というツールが登場する。Z's-EXが今回バージョンアップした点のひとつに，Z's-EX本体と独立に作成した外部コマンドをZ's-EXから呼び出せるようになったというものがある。Z's-EXと外部コマンドのインタフェイス(引数の受け渡し)さえ守っていれば，どんなプログラムを書いてもZ's-EXに組み込むことができる。

組み込みもテキストエディタでコンフィギュレーションファイルを書くだけなので簡単。ちょっとした画像処理や特殊効果のプログラムが簡単にZ's-EX(つまりZ'sSTAFF)から使える。組み込む外部コマンドは自由に選べるので，好きなようにZ'sSTAFFの操作環境をカスタマイズできる。

Z's-EXの外部コマンドを作る

いま述べたように，Z's-EXはバージョンアップに伴い，外部コマンドを呼び出せるという機能を持った。具体的には，Z's-EXの特殊効果「EFFECT」メニューが外部コマンド呼び出しのためのプラットホームになった。特殊効果は以前は組み込みコマンドであったが，今回メニュー中の各コマンドを外部コマンドとして独立させ，必要に応じて呼び出せるようになった。Z's-EXの初期バージョンで使えた特殊効果コマンド，白黒化(MONOTONE)や微分処理(DIFFERENTIAL)，フレア(FLARE)やランダムフラクタル(RANDOM FRACTAL)は今回は実行ファイルの形式で独立し，外部コマンドとして動作している。

と同時に，新たに作った外部コマンドも簡単な手続きで利用できるようになったのである。コンフィギュレーションファイル「ZsEX.SYS」に外部コマンド名を記述するだけでそのプログラムが使えるようになる。

これらの外部コマンドは基本的にはごく当たり前のグラフィック加工プログラムでいいのだが，Z's-EX(つまりZ'sSTAFF)から呼び出せるようになった，というだけで使い勝手が格段に向上するのである。

*

Z's-EXは外部コマンドを呼ぶ際に，外部コマンドとして働かせるために必要なパラメータを渡す。

●裏画面のアドレス

裏画面はZ's-EXのセールスポイントのひとつである。外部コマンドから裏画面をアクセスするためのアドレスである。unsigned charへのポインタへ代入しておけば自由にアクセスできる。

アドレスは10進表現の文字列の形式で渡ってくる。atoi()関数で簡単に読み出せる。

裏画面アドレスはZ's-EXが外部コマンドを呼ぶときの第1引数であり，決して省略されることはない。逆にいえば，引数なしで呼び出された場合はZ's-EXでなくコマンドラインから呼び出されたと判断できる。このことを積極的に利用すると，引数なしの場合には使い方を画面に表示するという親切なプログラムの書き方をすることができる(している)。

●処理範囲

画面のどこからどこまでを加工するかを示す矩形領域。範囲指定はマウスで行うのだが，その処理はZ's-EX内部でやってくれ，外部コマンド呼び出しの際の引数には

座標の数値が渡ってくる。

左上の座標を(x1,y1)，右下の座標を(x2,y2)とすれば，x1 y1 x2 y2がそれぞれ10進表現の文字列の形式で渡ってくる。これもatoi()で読み出せる。

この処理範囲は省略可能な引数である。省略された場合は，処理範囲は画面全体であると解釈することになっている。

●パラメータ

処理の内容によっては，ひとつか2つのパラメータを取って加工の度合いを変えることもある。

パラメータも10進表現である。また省略可能である。もしパラメータを取る外部コマンドをパラメータなしで起動すれば，パラメータにはデフォルトの値が代入される。

パラメータを取るコマンドにはEFFECTウィンドウの中に数字の入った枠があり，そこをマウスでいじることによりパラメータの値を変えることができる。

たとえばランダムフラクタルの画面の崩し具合などにはパラメータが指定される。

●オプション

処理の度合いでなく処理の性格を変えたいような場合，パラメータでなくオプション(スイッチともいう)を指定する。

オプションは‘/G’や‘−S’のような，スラッシュまたはマイナス記号にアルファベット1文字という形式を取る。

たとえば白黒化処理(MONOTONE)とセピア調処理(SEPIA)は，色調が変わるだけで本質的にはまったく同じ処理である。これはオプション指定で処理を分けている。

＊

まとめると，外部コマンドに渡される引数は次のようになる。[　]内は省略できる。

address [x1 y1 x2 y2] [p1 [p2]] [/o]

address 裏画面アドレス
x1 y1 x2 y2 処理範囲(矩形)
p1 p2 パラメータ(数値)
/o オプション(スイッチ)

ユーザーのマウスからの入力をもとに引数を並べて外部コマンドに引き渡すという面倒な処理はすべてZ's-EXのほうでやってくれるので，外部コマンドを作成するプログラマのほうはだいぶ楽ができることになる。楽になったぶん，プログラマは画像処理や特殊効果のアルゴリズムに集中できるのである。

ユーザーインタフェイスを持つプログラムを作る際に使われる労力のかなりの部分はインタフェイス部分のコーディングに費やされるという。その部分をシステム側で用意してやれば，プログラマはおいしい部分だけをいただけるというわけだ。

外部コマンドスケルトンプログラム

とりあえずこれだけ理解していれば外部コマンドは書ける。しかし引数の受け渡しは定型的な処理でもあることだし，ここでスケルトン(骨格)プログラムを用意した。C言語で記述している。スケルトンプログラムの中に空けてある部分に主要な処理を書き込めば目的の処理が実現できる。

外部コマンドを作成するにあたっては，必ず守らなければならない作法がいくつかある。

●3種類の画面の扱いをよく把握すること

Z's-EXは3種類の画面を扱う。そのZ's-EXから呼び出される外部コマンドもその3種類の画面を扱うことができる。ここで紹介するスケルトンプログラムもそうだ。スケルトンプログラムでは，いずれの画面もunsigned shortの1次元配列の形でアクセスできるようにしてある。

1)　表示画面。グラフィック画面用のVRAMを使っている。変数名CurScr。カレントスクリーンの略である。

2) 実画面。仮想画面ともいう。表示画面と内容はほぼ同じだが，メニューやウィンドウを書き込まないところやマスキングに隠れた部分の色も保持しているところが異なる。絵の持つすべての情報がこの実画面に入っている。表示画面は文字どおり表示のための画面なので，一部の情報が落ちているのである(たとえばウィンドウの下に隠された部分の絵の情報は表示画面には残っていない)。テキスト画面用のVRAMを使っている。変数名VirScr。バーチャルスクリーンの略である。

3) 裏画面。Z's-EXは画面を2ページ持っていて，必要に応じて両者を切り替える。裏画面の内容をカレントスクリーン(表画面)に張りつけたり，裏画面を一時的な退避領域に使ったりといった用途に使う。ソフトウェアレベルでは実画面と同等であり，絵の持つ全情報を保持する。変数名AltScr。オルタネイトスクリーンの略である。

これらの画面から情報を読み取ったり，これらの画面に情報を書き込んだりすることができる。たとえばX-BASICでいうpset(x,y,c)は，

CurScr [y＊512＋x]＝c

だし，c＝point(x,y)は，

c＝CurScr [y＊512＋x]

である。

表示画面と実画面の格納アドレスは(それぞれグラフィックVRAMとテキストVRAMが使われているわけだから)固定であり，すぐに知ることができるのだが，裏画面はZ's-EXが独自に確保しているメインメモリの一部であり，外部プログラムからは格納アドレスを調べることができない。このため，外部コマンドの第1引数として裏画面の格納アドレスが渡されるようになっている。

●テキスト画面に文字を表示することは許されない

これはいうまでもなくZ'sSTAFFがテキスト画面を特殊な用途に使っているためである。このためprintf()関数などは使えない。

ただし，このままだとデバッグ時には不便だろうから，簡単なメッセージを表示するウィンドウを開く機能がZ's-EXには備わっている。具体的にはIOCSコールのB_PRINT関数をフックして，この関数をメッセージなどの入った文字列を引数にして呼ぶことで，そのメッセージを表示できる。

●マスキング部分には原則として触らない

上記3種類の画面はそれぞれ1ピクセル(画素)16ビット(2バイト)，512×512ピクセルで構成されているのだが，それぞれのピクセルのLSB(最下位ビット)はほかの上位15ビット(色そのものを表す)と違ってマスキング情報のフラグになっている。あるピクセルのLSBが立っているということは，そのピクセルにマスキングがかかっているということを表す。マスキング部分は青く点滅していて，そこにはいっさいの描画ができないことになっている。外部コマンドもその原則を守る必要がある。

実画面と裏画面においては，LSBがマス

リスト1　スケルトン用MAKEFILE

```
ZSDIR   = a:¥zs20
AS      = has.x
ASFLAGS = -w -u

LD      = hlk.x
LDFLAGS =

CC = gcc.x
CFLAGS  = -O                    ¥
          -fstrength-reduce     ¥
          -fomit-frame-pointer  ¥
          -fno-defer-pop        ¥
          -Wall

CCLIB   = -lfloatfnc -ldos

LDLIB   = $(lib)¥clib.l ¥
          $(lib)¥gnulib.l ¥
          $(lib)¥floatfnc.l ¥
          $(lib)¥doslib.l

all: skeleton.x

skeleton.x: skeleton.c
        $(CC) $(CFLAGS) skeleton.c $(CCLIB)
#       copy skeleton.x $(ZSDIR)
```

キング情報，ほかの15ビットが色情報である。表示画面においては，LSBがマスキングという点では同じでも，残りの15ビットは使われていない(点滅させなくてはならない関係で)。したがって，マスキングの下に隠された部分の色を読み出したい場合は，必ず実画面か裏画面からにすること。表示画面からだと，マスキングの下は真っ黒なのである。

●バスエラー，アドレスエラーの起こりうるプログラムの書き方は極力避ける

Z'sSTAFFはこの種のエラーが起こるとシステムごとハングアップしてしまう。そうなるともうリセットするしかない。Z's-EXから渡ってくる引数のパターンは限られているのだから，エラーチェックには気を配り，ユーザーが多少変な操作をしても大丈夫なようにすること。処理が失敗した場合にも，最悪でメニューに戻ってくるようにはしたい。

●gccでコンパイルする際には，ある種の最適化を抑止することが必要

外部コマンドはその内部でスーパーバイザモードに入る。このためにDOSコール関数を呼び出しているのだが，gccの最適化のひとつであるスタック最適化が行われていると，アドレスエラーなどの原因になり，やはりハングアップすることがある。今回のスケルトンプログラムがまさにそう。これを回避するためには，スタック最適化を抑止するコンパイルオプション

−fno−defer−pop

が必要になる。このあたりはメイクファイル(リスト1)を参考にしていただきたい。

●コマンドラインから引数なしで起動した場合は使い方を表示する

コンフィギュレーションファイルにはプログラム名はもちろん，パラメータの数や範囲，オプションの有無，またその種類などを記述する。これらの情報をいつでも知ることができるように，簡易マニュアルにあたるものを用意しておく必要がある。

なお，前のほうでテキスト画面は使用禁止と書いたが，この場合は例外である。なぜなら，すでに述べているとおり，Z's-EXから呼ばれる場合は，必ず引数がひとつ以上あるからである。引数がない場合には無条件でコマンドラインからの起動と判断してよい。したがって引数がない場合はテキスト画面にメッセージを表示してもかまわないというわけ。

Z's-EX外部コマンド作成例

このスケルトンプログラムを元にして，いくつか簡単な外部コマンドを作ってみた。基本的にはスケルトンプログラムにメイン

リスト2

```
/***** Z's_EX(ver.2.0) から使う外部コマンドのスケルトンプログラム
*****                                          Dec. 1991    丹 明彦

** Zs_EX.X から渡される引数のパターン *************************/
(矩形領域指定なし: 全画面)
  effector address                      argc = 2
  effector address                      /?             3
  effector address                p1          3
  effector address                p1    /?             4
  effector address                p1 p2                4
  effector address                p1 p2 /?             5
(矩形領域指定あり)
  effector address x1 y1 x2 y2                         6
  effector address x1 y1 x2 y2          /?             7
  effector address x1 y1 x2 y2 p1             7
  effector address x1 y1 x2 y2 p1       /?             8
  effector address x1 y1 x2 y2 p1 p2                   8
  effector address x1 y1 x2 y2 p1 p2 /?                9
     ↑       ↑        ↑  ↑  ↑  ↑   ↑  ↑   ↑
 コマンド名  |          矩形領域      |  |  オプション
          裏画面アドレス            パラメータ
(注意)
・渡される引数の数はコンフィギュレーションファイル Zs_EX.SYS で決定される。
  引数の整合性は各自で管理すること。
・address, x1, y1, x2, y2, p1, p2 は ASCII 文字列で10進数フォーマット。
  atoi() で読むことができる。
・オプションは /G などの形式で渡ってくる。
・Z'sSTAFF はテキストVRAM を退避画面として用いているが,
  この外部プログラムでテキストVRAM の存在を意識する必要はない。
  指定領域に相当する退避画面の内容は, Z's-EX 側で更新している。
*******************************************************************/

#include    <doslib.h>       /* SUPER()に必要 */
#include    <stdlib.h>       /* atoi()に必要 */

unsigned short      *CurScr;  /* current screen  : 表画面 */
unsigned short      *VirScr;  /* virtual screen  : 実画面(表画面の退避領域) */
unsigned short      *AltScr;  /* alternate screen: 裏画面 */

int         x1, y1, x2, y2;          /* 矩形領域 */

/***** ↓ここから各自で定義する **********************************/

#define N_PARAMS    2                         /* パラメータをいくつ取るか(最大2) */
int     param[N_PARAMS];                      /* パラメータ */
int     defaultparam[N_PARAMS] = { 5, 2 }; /* パラメータ指定がないときのデフォルト
値 */
char    option = '¥0';                        /* オプション */

void        Usage( name )                     /* 使い方 */
char        *name;
{
    PRINT( "¥r¥n" );
    PRINT( "Z's-EX 外部コマンド/エフェクト処理プログラム " );
    PRINT( name );
    PRINT( "¥r¥n使い方: " );
    PRINT( name );
    PRINT( " <address> [x1 y1 x2 y2] <p1> <p2> [/O]¥r¥n" );
    PRINT( "   外部コマンドのスケルトンプログラムです¥r¥n" );
    PRINT( "   address          : 裏画面のアドレス¥r¥n" );
    PRINT( "   (x1,y1)-(x2,y2): 描画する矩形領域¥r¥n" );
    PRINT( "   p1               : パラメータ1(1~9,デフォルト5)¥r¥n" );
    PRINT( "   p2               : パラメータ2(0~4,デフォルト2)¥r¥n" );
    PRINT( "   /O               : 指定すると処理××を行う¥r¥n" );
    PRINT( "¥r¥n" );
    return;
}

void        UserEffect()                /* ユーザー定義のエフェクト処理 */
{
    /*******************************/
    /* ここにエフェクト処理を書く */
    /*******************************/

    return;
}

/***** ↑ここまで各自で定義する **********************************/


void        AnalyseArgs( argc, argv )        /* 引数解析(いいかげん) */
int         argc;
char        *argv[];
{
    int     na = 1, np = 0;
    int     i;

    AltScr = (unsigned short *)atoi( argv[na++] );  /* 裏画面 */

    if ( argc >= 6 ) {                            /* 矩形領域指定 */
            x1 = atoi( argv[na++] );
            y1 = atoi( argv[na++] );
            x2 = atoi( argv[na++] );
            y2 = atoi( argv[na++] );
    } else {
            x1 = y1 = 0;                          /* 全画面 */
            x2 = y2 = 511;
    }
    for ( i = 0; i < N_PARAMS; i++ )          /* パラメータのデフォルト値 */
            param[i] = defaultparam[i];

    for ( ; na < argc; na++ ) {
            if ( argv[na][0] == '-' || argv[na][0] == '/' ) {
                    option = (argv[na][1]|0x20);     /* オプション */
            } else {
                    param[np++] = atoi( argv[na] ); /* パラメータ */
            }
    }
    return;
}

int         main( argc, argv )                   /* メインプログラム */
int         argc;
char        *argv[];
{
    long    ssp;                                  /* スーパーバイザスタック */

    if ( argc < 2 ) {                             /* コマンドラインから呼び出し */
            char    *name;
            name = argv[0];
            while ( *name != '¥0' ) name++;
            while ( *name != '¥¥' && *name != ':' ) name--;
            name++;
            Usage( name );                        /* 使い方 */
            return 1;
    }
    AnalyseArgs( argc, argv );                    /* 引数解析 */
    CurScr = (unsigned short *)0xC00000;     /* グラフィックVRAM の先頭アドレス */
    VirScr = (unsigned short *)0xE00000;     /* テキストVRAM の先頭アドレス */

    ssp = SUPER( 0 );                             /* スーパーバイザモードに入る */
    UserEffect();                                 /* ユーザー定義のエフェクト処理 */
    SUPER( ssp );                                 /* スーパーバイザモードを抜ける */

    return  0;                                    /* 正常終了 */
}
```

となる処理を書き込んだだけだが，それぞれの外部コマンドが取るパラメータの数やオプションの有無により微妙にプログラムの書き方を変えてある。参考になるかもしれない。

それぞれのプログラムをコマンドラインから起動すれば，使い方が表示されるので，これを参考にコンフィギュレーションファイルZs_EX.SYSを記述してもらいたい。

・cycle.x(色成分交換)

・reverse.x(色反転)

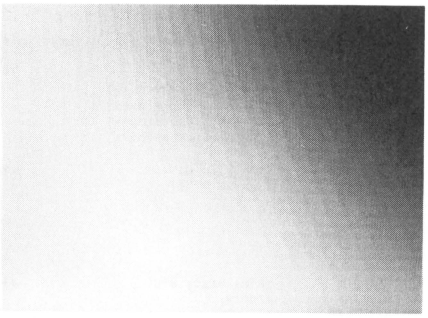
引数の与え方としてはいちばん単純なパターン。裏画面アドレスと処理範囲だけ(処理範囲は省略可で，その場合は全画面を処理する)。ちなみにcycle.xは赤成分と緑成分と青成分をサイクリックに入れ替えるもの。使い道があるかどうかは知らない。ややいいわけめくが，使いたくない外部コマンドは組み込まなければいい(さらにいえば作らなければいい)というのも，外部コマンド形式にしたメリットのひとつではある。

・accent.x(色強調)

パラメータを取る外部コマンドの例。赤成分と緑成分と青成分のうち，最も値の大きい成分を強調する。パラメータの値を大きくするほど，処理後の画像は原色に近くなる。やりすぎると下品になるので注意。このプログラムは本誌1988年9月号で僕が紹介したものを焼き直したものである。

・grad.x(色補間)

オプションを取る外部コマンドの例。指定した領域の四隅の色を補間し，グラデーションボックスフィルを行う。色の補間には，Bresenhamアルゴリズムを多用している。Bresenhamアルゴリズムは直線描画アルゴリズムの定番ともいうべきもの。ここでは，色空間で直線描画をするようなイメージで色の補間をやっている。



grad.xを呼び出す際に/Dオプションを付けると，本誌ではもうお馴染みになった桒野式アルゴリズムによるディザをかける。このディザをかけたグラデーションの仕上がりには少々ながら自信を持っている。通常の(単なる色補間の)グラデーションにはマッハバンドという見苦しい縞がつきまとう。このマッハバンドは65536色の表現力をもってしても消すことはできないが，ディザをかけるだけでほぼ完全に消える(本当は「見えなくなる」というのが正しいが，そもそもマッハバンドも人間の視覚特性のせいで「見える」ものなのだ)。

うまくディザのかかったグラデーションの色の変化は非常に滑らかなものである。僕はこれを，Z'sSTAFFで描いたグラデーションの上から重ね，高品質のグラデーションボックスフィルとして使っている。ランダムフラクタルと併用してもおいしい。

このグラデーションボックスフィルは，1990年9月号で紹介した斜めグラデーションと似ているが，描画色を四隅の色で補間しているという点で別ものの処理である(マッハバンドの消し方はまったく同じ)。これは，現段階ではZ's-EXから直接に色を指定する方法がないためである。

終わりに

Z's-EXの初期バージョンのシステムは閉じていた。ソースリストが公開されてはいたが，それだけのことだった。

今回，Z's-EXのシステムは大きく開かれた。誰でも好きなように機能を付け加えられるようになった。いまやZ's-EXは無限の拡張性を手にしたといえる。

自分でプログラムを組み，自分だけのZ'sSTAFFを作る。計算機絵描きなら，たった1枚の絵にしか使えないような特殊効果を出すためにプログラムを組むこともあるだろう。そんなツールでも遠慮なく組み込める。思いもよらない使い方が見つかるかもしれない。ここで紹介したスケルトンプログラムや外部コマンドを下敷きにしつつ，自分専用のツールをどんどん作ってどんどん使っていただきたい。そして気に入ったツールができたら，投稿してみんなで使おう。

リスト3

```
/***** Z's_EX(ver.2.0) から使う外部コマンド
****      画像のr,g,bを交換する cycle.x   Dec. 1991    丹 明彦

* Zs_EX.X から渡される引数のパターン ***************************
  accent address                          argc = 2
  accent address x1 y1 x2 y2                   6
*****************************************************************/

#include   <doslib.h>       /* SUPER()に必要 */
#include   <stdlib.h>       /* atoi()に必要 */

unsigned short  *CurScr;    /* current screen  : 表画面 */
unsigned short  *VirScr;    /* virtual screen  : 実画面(表画面の退避領域) */
unsigned short  *AltScr;    /* alternate screen: 裏画面 */

int         x1, y1, x2, y2; /* 矩形領域 */

#define     RED(C)      ( ((C)>>6 ) & 31 )
#define     GREEN(C)    ( ((C)>>11) & 31 )
#define     BLUE(C)     ( ((C)>>1 ) & 31 )
#define     RGB(R,G,B)  ( ((R)<<6) | ((G)<<11) | ((B)<<1) )

void        Usage( name )   /* 使い方 */
char        *name;
{
    PRINT( "¥r¥n" );
    PRINT( "Z's-EX 外部コマンド/エフェクト処理プログラム " );
    PRINT( name );
    PRINT( "¥r¥n使い方: " );
    PRINT( name );
    PRINT( " <address> [x1 y1 x2 y2]¥r¥n" );
    PRINT( "    赤,青,緑成分を入れかえます¥r¥n" );
    PRINT( "    address         : 裏画面のアドレス¥r¥n" );
    PRINT( "    (x1,y1)-(x2,y2): 描画する矩形領域¥r¥n" );
    PRINT( "¥r¥n" );
    return;
}

void        Cycle()
{
    unsigned int    x, y, i;
    unsigned short  c;
    int             r, g, b;

    i = y1 * 512;
    for ( y = y1; y <= y2; y++, i += 512 ) {
            for ( x = x1; x <= x2; x++ ) {
                    c = VirScr[i+x];
                    if ( c & 0x0001 ) continue;
                    r = RED(c);
                    g = GREEN(c);
                    b = BLUE(c);
                    CurScr[i+x] = RGB( g, b, r );
            }
    }
    return;
}

void        AnalyseArgs( argc, argv )       /* 引数解析 */
int         argc;
char        *argv[];
{
    int     na = 1;

```

▶X68000で卒論だ。賞をとってやるぞ！　　本橋　正成(21)東京都

```
    AltScr = (unsigned short *)atoi( argv[na++] );  /* 裏画面 */

    if ( argc >= 6 ) {                          /* 矩形領域指定 */
            x1 = atoi( argv[na++] );
            y1 = atoi( argv[na++] );
            x2 = atoi( argv[na++] );
            y2 = atoi( argv[na++] );
    } else {
            x1 = y1 = 0;                        /* 全画面 */
            x2 = y2 = 511;
    }

    return;
}

int         main( argc, argv )                  /* メインプログラム */
int         argc;
char        *argv[];
{
    long            ssp;

    if ( argc < 2 ) {                                       /* コマンドラインから呼び出し */
            char    *name;
            name = argv[0];
            while ( *name != '¥0' ) name++;
            while ( *name != '¥¥' && *name != ':' ) name--;
            name++;
            Usage( name );                                  /* 使い方 */
            return 1;
    }
    AnalyseArgs( argc, argv );                              /* 引数解析 */
    CurScr = (unsigned short *)0xC00000;                    /* グラフィックVRAM の先頭アドレス */
    VirScr = (unsigned short *)0xE00000;                    /* テキストVRAM の先頭アドレス */

    ssp = SUPER( 0 );                                       /* スーパーバイザモードに入る */
    Cycle();                                                /* 色交換処理 */
    SUPER( ssp );                                           /* スーパーバイザモードを抜ける */

    return  0;                                              /* 正常終了 */
}
```

リスト4

```
/***** Z's_EX(ver.2.0) から使う外部コマンド
*****       画像の色を反転する reverse.x   Dec. 1991    丹 明彦

** Zs_EX.X から渡される引数のパターン ***********************
  reverse address                         argc = 2
  reverse address x1 y1 x2 y2                  6
*************************************************************/

#include    <doslib.h>      /* SUPER()に必要 */
#include    <stdlib.h>      /* atoi()に必要 */

int         x1, y1, x2, y2; /* 矩形領域 */

void        Usage( name )   /* 使い方 */
char        *name;
{
    PRINT( "¥r¥n" );
    PRINT( "Z's-EX 外部コマンド/エフェクト処理プログラム " );
    PRINT( name );
    PRINT( "¥r¥n使い方: " );
    PRINT( name );
    PRINT( " <address> [x1 y1 x2 y2]¥r¥n" );
    PRINT( "    色を反転します¥r¥n" );
    PRINT( "    address          : 裏画面のアドレス¥r¥n" );
    PRINT( "    (x1,y1)-(x2,y2): 描画する矩形領域¥r¥n" );
    PRINT( "¥r¥n" );
    return;
}

void        AnalyseArgs( argc, argv )       /* 引数解析 */
int         argc;
char        *argv[];
{
    int     na = 2;

    if ( argc >= 6 ) {                  /* 矩形領域指定 */
            x1 = atoi( argv[na++] );
            y1 = atoi( argv[na++] );
            x2 = atoi( argv[na++] );
            y2 = atoi( argv[na++] );
    } else {
            x1 = y1 = 0;                /* 全画面 */
            x2 = y2 = 511;
    }

    return;
}

int         main( argc, argv )          /* メインプログラム */
int         argc;
char        *argv[];
{
    long    ssp;
    void    rev_fill();                 /* rev.s のサブルーチン */

    if ( argc < 2 ) {                   /* コマンドラインから呼び出し */
            char    *name;
            name = argv[0];
            while ( *name != '¥0' ) name++;
            while ( *name != '¥¥' && *name != ':' ) name--;
            name++;
            Usage( name );              /* 使い方 */
            return 1;
    }
    AnalyseArgs( argc, argv );          /* 引数解析 */

    ssp = SUPER( 0 );                   /* スーパーバイザモードに入る */
    rev_fill( x1, y1, x2, y2 );         /* 矩形領域内色反転 */
    SUPER( ssp );                       /* スーパーバイザモードを抜ける */

    return  0;                          /* 正常終了 */
}
```

リスト5(参考)

```
*****************************************************
*       色反転モードのグラフィック関数その他        *
*****************************************************

*   使用上の注意
*   ・スーパーバイザモードでしか動かない(Z'sSTAFF がそうだから)
*   ・クリッピングはしない(画面外の領域を指定するとバスエラーになる)
*   ・輝度ビットは反転しない。または輝度ビットの立っている部分は処理しない
*           (Z'sSTAFFのマスキング部)

    .include        iocscall.mac

    .globl  _rev_box
    .globl  _rev_fill
    .globl  _rev_line
    .globl  _g_paint        * これは反転ではない
*                           (baslib の paint() はなぜか動作しない)

GRAM:       equ     $C00000
MASK:       equ     $FFFE



*************************************************************
*       void    rev_box( x1, y1, x2, y2 )
*************************************************************

_rev_box:
    link    a6,#0
    movem.l d3-d7,-(sp)

*   moveq.l #0,d0               * ここのコメント指定(行頭の'*')を取れば
*   movea.l d0,a1               * ユーザーモードからでも呼び出せる
*   IOCS    _B_SUPER
*   move.l  d0,-(sp)

    move.l  8(a6),d2            * x1
    move.l  12(a6),d3           * y1
    move.l  16(a6),d4           * x2
    move.l  20(a6),d5           * y2

rb_test_x:
    cmp.l   d2,d4               * 座標の関係を x1<x2, y1<y2 にする
    beq     rb_quit
    bgt     rb_test_y
    exg     d2,d4

rb_test_y:
    cmp.l   d3,d5
    beq     rb_quit
    bgt     rb_main
    exg     d3,d5

rb_main:
    move.l  d4,d6               * x2-x1
    sub.l   d2,d6

    move.l  d5,d7               * y2-y1
    sub.l   d3,d7

    lsl.l   #8,d3               * x1*2+y1*1024
    add.l   d3,d3
    add.l   d2,d3
    add.l   d3,d3

    lea     GRAM,a0             * GRAM+x1*2+y1*1024
    adda.l  d3,a0
    move.l  a0,a2               * GRAM+x1*2+y1*1024+2
    addq.l  #2,a2

    lsl.l   #8,d5               * x1*2+y2*1024
    add.l   d5,d5
    add.l   d2,d5
    add.l   d5,d5

    lea     GRAM,a1             * GRAM+x1*2+y2*1024+2
    adda.l  d5,a1
    addq.l  #2,a1

    move.l  d6,d2               * x2-x1-2
    subq.l  #2,d2

```

```
	move.l	d6,d4		* (x2-x1)*2
	add.l	d4,d4
	move.l	#MASK,d0
	move.l	#1024,d1
rb_loop1:
	eor.w	d0,(a0)		* 縦線
	eor.w	d0,(a0,d4)
	adda.l	d1,a0
	dbra	d7,rb_loop1
	cmpi.l	#1,d6		* 高さが 2 のときは横線を描かない
	beq	rb_quit		* (二重に反転すると消えてしまう)
rb_loop2:
	eor.w	d0,(a1)+	* 横線
	eor.w	d0,(a2)+
	dbra	d2,rb_loop2
rb_quit:
*	movea.l	(sp)+,a1	* ユーザーモードで使うときは
*	IOCS	_B_SUPER	* ここのコメント指定も削る
	movem.l	(sp)+,d3-d7
	unlk	a6
	rts
**********************************************************
*	void	rev_fill( x1, y1, x2, y2 )
**********************************************************
_rev_fill:
	link	a6,#0
	movem.l	d3-d7,-(sp)
*	moveq.l	#0,d0
*	movea.l	d0,a1
*	IOCS	_B_SUPER
*	move.l	d0,-(sp)
	move.l	8(a6),d2	* x1
	move.l	12(a6),d3	* y1
	move.l	16(a6),d4	* x2
	move.l	20(a6),d5	* y2
rf_test_x:
	cmp.l	d2,d4
	bgt	rf_test_y
	exg	d2,d4
rf_test_y:
	cmp.l	d3,d5
	bgt	rf_main
	exg	d3,d5
rf_main:
	move.l	d4,d6		* x2-x1
	sub.l	d2,d6
	move.l	d5,d7		* y2-y1
	sub.l	d3,d7
	lsl.l	#8,d3		* x1*2+y1*1024
	add.l	d3,d3
	add.l	d2,d3
	add.l	d3,d3
	lea	GRAM,a0		* GRAM+x1*2+y1*1024
	adda.l	d3,a0
	move.l	#511,d4		* (511-(x2-x1))*2
	sub.l	d6,d4
	add.l	d4,d4
	move.l	#MASK,d0
	move.l	#1024,d1
	move.l	d6,d2
rf_loop1:
	move.l	d2,d6
rf_loop2:
	eor.w	d0,(a0)+
	dbra	d6,rf_loop2
	adda.l	d4,a0
	dbra	d7,rf_loop1
rf_quit:
*	movea.l	(sp)+,a1
*	IOCS	_B_SUPER
	movem.l	(sp)+,d3-d7
	unlk	a6
	rts
**********************************************************
*	void	rev_line( x1, y1, x2, y2 )
**********************************************************
_rev_line:
	link	a6,#0
	movem.l	d3-d7,-(sp)
*	moveq.l	#0,d0
*	movea.l	d0,a1
*	IOCS	_B_SUPER
*	move.l	d0,-(sp)
	move.l	8(a6),d2	* x1
	move.l	12(a6),d3	* y1
	move.l	16(a6),d4	* x2
	move.l	20(a6),d5	* y2
	move.l	d3,d7
	lsl.l	#8,d7		* x1*2+y1*1024
	add.l	d7,d7
	add.l	d2,d7
	add.l	d7,d7
	lea	GRAM,a0		* GRAM+x1*2+y1*1024
	adda.l	d7,a0
rl_test_x:
	cmp.l	d2,d4
	beq	rl_test_x1
	bgt	rl_test_x2
	sub.l	d4,d2		* x1-x2
	moveq.l	#-2,d4
	bra	rl_test_y
rl_test_x1:
	moveq.l	#0,d2
	moveq.l	#0,d4
	bra	rl_test_y
rl_test_x2:
	exg	d2,d4		* x2-x1
	sub.l	d4,d2
	moveq.l	#2,d4
rl_test_y:
	cmp.l	d3,d5
	beq	rl_test_y1
	bgt	rl_test_y2
	sub.l	d5,d3		* y1-y2
	move.l	#-1024,d5
	bra	rl_main
rl_test_y1:
	moveq.l	#0,d3
	moveq.l	#0,d5
	bra	rl_main
rl_test_y2:
	exg	d3,d5		* y2-y1
	sub.l	d5,d3
	move.l	#1024,d5
rl_main:
	cmp.w	d3,d2		* if ( dy>dx ) swap x, y;
	bge	rl_main1
	exg	d2,d3
	exg	d4,d5
rl_main1:
	move.l	d2,d6		* i=dx
	moveq.l	#0,d7		* e=-dx
	sub.l	d2,d7
	add.l	d2,d2		* dx*2
	add.l	d3,d3		* dy*2
	move.l	#MASK,d0
rl_main2:
	eor.w	d0,(a0)
	add.l	d3,d7		* e += dx*2
	blt	rl_main3	* if ( e>=0 )
	adda.l	d5,a0		*   y += sy
	sub.l	d2,d7		*   e -= dy*2
rl_main3:
	adda.l	d4,a0		* x += sx
	dbra	d6,rl_main2	* until (--i)==-1
rl_quit:
*	movea.l	(sp)+,a1
*	IOCS	_B_SUPER
	movem.l	(sp)+,d3-d7
	unlk	a6
	rts
**********************************************************
*	void	g_paint( x, y, c )
**********************************************************
PAINTWORKSIZE:	equ	4096
_g_paint:
	link	a6,#0
	movem.l	d0-d4/a0-a2,-(sp)
*	moveq.l	#0,d0
*	movea.l	d0,a1
*	IOCS	_B_SUPER
*	move.l	d0,-(sp)
	move.l	8(a6),d2	* x
	move.l	12(a6),d3	* y
	move.l	16(a6),d4	* c
```

▶自転車を買いました。マウンテンバイクです。少々値が張ったものの，車体の軽さと坂道の快適な走りに満足しています。しかし，冬休みには自転車に乗って，自転車の借金を返すという生活が待っています。体壊しそう。　加藤　恵吾(16)愛知県

```
	lea	paint_work,a1
	movea.l a1,a2
	adda.l	#PAINTWORKSIZE,a2
	move.l	a2,-(sp)
	move.l	a1,-(sp)
	move.w	d4,-(sp)
	move.w	d3,-(sp)
	move.w	d2,-(sp)

	movea.l sp,a1
	IOCS	_PAINT
	lea	14(sp),sp

gp_quit:
*	movea.l (sp)+,a1
*	IOCS	_B_SUPER

	movem.l (sp)+,d0-d4/a0-a2
	unlk	a6
	rts

	.data

paint_work:
	ds.b	PAINTWORKSIZE

	.text

	.end
```

リスト6

```
/***** Z's_EX(ver.2.0) から使う外部コマンド
****      画像の色を強調する accent.x   Dec. 1991    丹 明彦

* Zs_EX.X から渡される引数のパターン ****************************
  accent address              p       argc = 3
  accent address x1 y1 x2 y2 p              7
****************************************************************/

#include   <doslib.h>       /* SUPER()に必要 */
#include   <stdlib.h>       /* atoi()に必要 */

unsigned short  *CurScr;   /* current screen  : 表画面 */
unsigned short  *VirScr;   /* virtual screen  : 実画面(表画面の退避領域) */
unsigned short  *AltScr;   /* alternate screen: 裏画面 */

int         x1, y1, x2, y2; /* 矩形領域 */
int         param = 2;      /* パラメータ */

#define     RED(C)       ( ((C)>>6 ) & 31 )
#define     GREEN(C)     ( ((C)>>11) & 31 )
#define     BLUE(C)      ( ((C)>>1 ) & 31 )
#define     RGB(R,G,B)   ( ((R)<<6) | ((G)<<11) | ((B)<<1) )

double      factor[7] = { 1.25, 1.5, 1.75, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0 };/* 強調係数*/
#define     FACTOR  256

void        Usage( name )             /* 使い方 */
char        *name;
{
    PRINT( "¥r¥n" );
    PRINT( "Z's-EX 外部コマンド/エフェクト処理プログラム " );
    PRINT( name );
    PRINT( "¥r¥n使い方: " );
    PRINT( name );
    PRINT( " <address> <p>¥r¥n" );
    PRINT( "    色を強調します¥r¥n" );
    PRINT( "    address          : 裏画面のアドレス¥r¥n" );
    PRINT( "    (x1,y1)-(x2,y2): 描画する矩形領域¥r¥n" );
    PRINT( "    p                : 強調の度合い(0～6,デフォルト2)¥r¥n" );
    PRINT( "¥r¥n" );
    return;
}

void        Accent()
{
    int             f1, f2;
    unsigned int    x, y, i;
    unsigned short  c;
    int             r0, g0, b0;
    int             r1, g1, b1;

    if ( param < 0 || param > 6 ) return;
    f1 = (int)((double)FACTOR * factor[param]);
    f2 = (int)((double)FACTOR * (factor[param] - 1.0)/2.0);
    i = y1 * 512;
    for ( y = y1; y <= y2; y++, i += 512 ) {
            for ( x = x1; x <= x2; x++ ) {
                    c = VirScr[i+x];
                    if ( c & 0x0001 ) continue;
                    r0 = RED(c);
                    g0 = GREEN(c);
                    b0 = BLUE(c);
                    r1 = ( (r0*f1)-(g0*f2)-(b0*f2))/FACTOR;
                    g1 = (-(r0*f2)+(g0*f1)-(b0*f2))/FACTOR;
                    b1 = (-(r0*f2)-(g0*f2)+(b0*f1))/FACTOR;
                    if ( r1 > 31 ) r1 = 31; else if ( r1 < 0 ) r1 = 0;
                    if ( g1 > 31 ) g1 = 31; else if ( g1 < 0 ) g1 = 0;
                    if ( b1 > 31 ) b1 = 31; else if ( b1 < 0 ) b1 = 0;
/*
if ((r1 =  (r0*2)-(g0/2)-(b0/2)) > 31 ) r1 = 31; else if ( r1 < 0 ) r1 = 0;
if ((g1 = -(r0/2)+(g0*2)-(b0/2)) > 31 ) g1 = 31; else if ( g1 < 0 ) g1 = 0;
if ((b1 = -(r0/2)-(g0/2)+(b0*2)) > 31 ) b1 = 31; else if ( b1 < 0 ) b1 = 0;
*/
                    CurScr[i+x] = RGB( r1, g1, b1 );
            }
    }
    return;
}

void        AnalyseArgs( argc, argv )       /* 引数解析 */
int         argc;
char        *argv[];
{
    int     na = 1;

    AltScr = (unsigned short *)atoi( argv[na++] );  /* 裏画面 */

    if ( argc >= 6 ) {                             /* 矩形領域指定 */
            x1 = atoi( argv[na++] );
            y1 = atoi( argv[na++] );
            x2 = atoi( argv[na++] );
            y2 = atoi( argv[na++] );
    } else {
            x1 = y1 = 0;                           /* 全画面 */
            x2 = y2 = 511;
    }

    for ( ; na < argc; na++ )
            param = atoi( argv[na] );              /* パラメータ */

    return;
}

int         main( argc, argv )                     /* メインプログラム */
int         argc;
char        *argv[];
{
    long            ssp;

    if ( argc < 2 ) {                              /* コマンドラインから呼び出し */
            char    *name;
            name = argv[0];
            while ( *name != '¥0' ) name++;
            while ( *name != '¥¥' && *name != ':' ) name--;
            name++;
            Usage( name );                         /* 使い方 */
            return 1;
    }
    AnalyseArgs( argc, argv );                     /* 引数解析 */
    CurScr = (unsigned short *)0xC00000;     /* グラフィックVRAM の先頭アドレス */
    VirScr = (unsigned short *)0xE00000;     /* テキストVRAM の先頭アドレス */

    ssp = SUPER( 0 );                              /* スーパーバイザモードに入る */
    Accent();                                      /* 色強調処理 */
    SUPER( ssp );                                  /* スーパーバイザモードを抜ける */

    return  0;                                     /* 正常終了 */
}
```

リスト7

```
/***** Z's_EX(ver.2.0) から使う外部コマンド
****      領域内部の色を補間する grad.x   Dec. 1991    丹 明彦

* Zs_EX.X から渡される引数のパターン ************************
  grad address                           2
  grad address               /D                3
  grad address x1 y1 x2 y2               6
  grad address x1 y1 x2 y2   /D                7
****************************************************************/

#include   <doslib.h>       /* SUPER()に必要 */
#include   <stdlib.h>       /* atoi()に必要 */

unsigned short  *CurScr;   /* current screen  : 表画面 */
unsigned short  *VirScr;   /* virtual screen  : 実画面(表画面の退避領域) */
unsigned short  *AltScr;   /* alternate screen: 裏画面 */

int         x1, y1, x2, y2; /* 矩形領域 */
char        option = '¥0';  /* オプション */

#define     SC       256      /* 色の精度を確保するための倍率 */

#define     RED(C)          (((C)>>6 ) & 31)
#define     GREEN(C)        (((C)>>11) & 31)
#define     BLUE(C)         (((C)>>1 ) & 31)
#define     RGB(R,G,B)      (((R)<<6) | ((G)<<11) | ((B)<<1))

void        Usage( name )             /* 使い方 */
char        *name;
{
    PRINT( "¥r¥n" );
    PRINT( "Z's-EX 外部コマンド/エフェクト処理プログラム " );
    PRINT( name );
    PRINT( "¥r¥n使い方: " );
    PRINT( name );
    PRINT( " <address> [x1 y1 x2 y2] [/D]¥r¥n" );
    PRINT( "    矩形領域の四隅の色を補間したグラデーションを行います¥r¥n" );
    PRINT( "    address          : 裏画面のアドレス¥r¥n" );
    PRINT( "    (x1,y1)-(x2,y2): 描画する矩形領域¥r¥n" );
    PRINT( "    /D               : 桑野式ディザリングを行う¥r¥n" );
```


▶ついに佐賀県にもTAKERUがきたみたいだ。いままでに，福岡県まで買いにいったときのことが走馬灯のようにかけめぐる(大げさ)。ブラザーさんありがとう。さっそく「ノーブルマインド」と「電脳倶楽部」を買わせていただきます。　光吉　智聡(17)佐賀県

```
    .PRINT( "¥r¥n" );
    return;
}

void        GradFill()
{
    unsigned short  c1, c2, c3, c4;
    short           r1, r2, r3, r4;
    short           g1, g2, g3, g4;
    short           b1, b2, b3, b4;
    short           r13, g13, b13, dr13, dg13, db13;
    short           sr13, sg13, sb13, er13, eg13, eb13;
    short           r24, g24, b24, dr24, dg24, db24;
    short           sr24, sg24, sb24, er24, eg24, eb24;
    short           r, g, b, dr, dg, db, sr, sg, sb, er, eg, eb;
    long            x, y, i, dx, dy;

    unsigned int    lc, lb;
    unsigned int    cg, cr, cb;
    static unsigned int     bg[2][512];
    static unsigned int     br[2][512];
    static unsigned int     bb[2][512];

    dx = x2 - x1;
    dy = y2 - y1;

    c1 = VirScr[y1*512+x1] & 0xFFFE;                    /* 左上 */
    r1 = RED(c1)*SC; g1 = GREEN(c1)*SC; b1 = BLUE(c1)*SC;

    c2 = VirScr[y1*512+x2] & 0xFFFE;                    /* 右上 */
    r2 = RED(c2)*SC; g2 = GREEN(c2)*SC; b2 = BLUE(c2)*SC;

    c3 = VirScr[y2*512+x1] & 0xFFFE;                    /* 左下 */
    r3 = RED(c3)*SC; g3 = GREEN(c3)*SC; b3 = BLUE(c3)*SC;

    c4 = VirScr[y2*512+x2] & 0xFFFE;                    /* 右下 */
    r4 = RED(c4)*SC; g4 = GREEN(c4)*SC; b4 = BLUE(c4)*SC;

    if ( r3 > r1 ) { dr13 = r3 - r1; sr13 =  1; }
              else { dr13 = r1 - r3; sr13 = -1; }
    if ( g3 > g1 ) { dg13 = g3 - g1; sg13 =  1; }
              else { dg13 = g1 - g3; sg13 = -1; }
    if ( b3 > b1 ) { db13 = b3 - b1; sb13 =  1; }
              else { db13 = b1 - b3; sb13 = -1; }
    er13 = -dy; r13 = r1;
    eg13 = -dy; g13 = g1;
    eb13 = -dy; b13 = b1;

    if ( r4 > r2 ) { dr24 = r4 - r2; sr24 =  1; }
              else { dr24 = r2 - r4; sr24 = -1; }
    if ( g4 > g2 ) { dg24 = g4 - g2; sg24 =  1; }
              else { dg24 = g2 - g4; sg24 = -1; }
    if ( b4 > b2 ) { db24 = b4 - b2; sb24 =  1; }
              else { db24 = b2 - b4; sb24 = -1; }
    er24 = -dy; r24 = r2;
    eg24 = -dy; g24 = g2;
    eb24 = -dy; b24 = b2;

    lc = 0;
    lb = 1;
    for ( x=0; x<=dx; x++ ) bg[0][x] = br[0][x] = bb[0][x] = 0;

    i = y1*512;
    for ( y = y1; y <= y2; y++, i += 512 ) {
            lc = 1-lc;
            lb = 1-lb;
            cg = cr = cb = 0;
            for ( x=x1; x<=x2; x++ ) bg[lb][x] = br[lb][x] = bb[lb][x] = 0;

            if ( r24 > r13 ) { dr = r24 - r13; sr =  1; }
                        else { dr = r13 - r24; sr = -1; }
            if ( g24 > g13 ) { dg = g24 - g13; sg =  1; }
                        else { dg = g13 - g24; sg = -1; }
            if ( b24 > b13 ) { db = b24 - b13; sb =  1; }
                        else { db = b13 - b24; sb = -1; }
            er = -dx; r = r13;
            eg = -dx; g = g13;
            eb = -dx; b = b13;
            for ( x = x1; x <= x2; x++ ) {
                    if ( (VirScr[i+x] & 0x0001) == 0 ) {
                            if (option=='d'){/* /Dオプションで桑野式ディザ*/
                                    cr += ( r + br[lc][x] );
                                    cg += ( g + bg[lc][x] );
                                    cb += ( b + bb[lc][x] );
                                    CurScr[i+x] = RGB( cr/SC, cg/SC, cb/SC);
                                    cr %= SC; cg %= SC; cb %= SC;
                                    br[lb][x] += cr/8;
                                    bg[lb][x] += cg/8;
                                    bb[lb][x] += cb/8;
                                    br[lb][ (x>x1)?(x-1):(x) ] += cr/4;
                                    bg[lb][ (x>x1)?(x-1):(x) ] += cg/4;
                                    bb[lb][ (x>x1)?(x-1):(x) ] += cb/4;
                                    br[lb][ (x<x2)?(x+1):(x) ] += cr/8;
                                    bg[lb][ (x<x2)?(x+1):(x) ] += cg/8;
                                    bb[lb][ (x<x2)?(x+1):(x) ] += cb/8;
                                    cr /= 2;
                                    cg /= 2;
                                    cb /= 2;
                            } else {
                                    CurScr[i+x] = RGB( r/SC, g/SC, b/SC );
                            }
                    }
                    er += 2*dr ; while ( er >= 0 ) {r += sr ; er -= 2*dx;}
                    eg += 2*dg ; while ( eg >= 0 ) {g += sg ; eg -= 2*dx;}
                    eb += 2*db ; while ( eb >= 0 ) {b += sb ; eb -= 2*dx;}
            }
            er13 += 2*dr13; while ( er13 >= 0 ) {r13 += sr13; er13 -= 2*dy;}
            eg13 += 2*dg13; while ( eg13 >= 0 ) {g13 += sg13; eg13 -= 2*dy;}
            eb13 += 2*db13; while ( eb13 >= 0 ) {b13 += sb13; eb13 -= 2*dy;}

            er24 += 2*dr24; while ( er24 >= 0 ) {r24 += sr24; er24 -= 2*dy;}
            eg24 += 2*dg24; while ( eg24 >= 0 ) {g24 += sg24; eg24 -= 2*dy;}
            eb24 += 2*db24; while ( eb24 >= 0 ) {b24 += sb24; eb24 -= 2*dy;}
    }
    return;
}

void        AnalyseArgs( argc, argv )           /* 引数解析(いいかげん) */
int         argc;
char        *argv[];
{
    int     na = 1;

    AltScr = (unsigned short *)atoi( argv[na++] );  /* 裏画面 */

    if ( argc >= 6 ) {                              /* 矩形領域指定 */
            x1 = atoi( argv[na++] );
            y1 = atoi( argv[na++] );
            x2 = atoi( argv[na++] );
            y2 = atoi( argv[na++] );
    } else {
            x1 = y1 = 0;                            /* 全画面 */
            x2 = y2 = 511;
    }

    for ( ; na < argc; na++ )                       /* オプション */
            option = (argv[na][1]|0x20);            /* argv[na][0]は, '-'か'/' */

    return;
}

int         main( argc, argv )                      /* メインプログラム */
int         argc;
char        *argv[];
{
    long            ssp;                            /* スーパーバイザスタック */

    if ( argc < 2 ) {                               /* コマンドラインから呼び出し */
            char    *name;
            name = argv[0];
            while ( *name != '¥0' ) name++;
            while ( *name != '¥¥' && *name != ':' ) name--;
            name++;
            Usage( name );                          /* 使い方 */
            return 1;
    }
    AnalyseArgs( argc, argv );                      /* 引数解析 */
    CurScr = (unsigned short *)0xC00000;            /* グラフィックVRAM の先頭アドレス */
    VirScr = (unsigned short *)0xE00000;            /* テキストVRAM の先頭アドレス */

    ssp = SUPER( 0 );                               /* スーパーバイザモードに入る */
    GradFill();                                     /* 色補間処理 */
    SUPER( ssp );                                   /* スーパーバイザモードを抜ける */

    return  0;                                      /* 正常終了 */
}
```

リスト8 MAKEFILE

```
ZSDIR   = a:¥zs20

AS      = has.x
ASFLAGS = -w -u

LD      = hlk.x
LDFLAGS =

CC = gcc.x
CFLAGS  = -O                    ¥
          -fstrength-reduce     ¥
          -fomit-frame-pointer  ¥
          -fno-defer-pop        ¥
          -Wall

CCLIB   = -lfloatfnc -ldos

LDLIB   = $(lib)¥clib.l ¥
          $(lib)¥gnulib.l ¥
          $(lib)¥floatfnc.l ¥
          $(lib)¥doslib.l

all: accent.x reverse.x cycle.x grad.x mtree.x

accent.x: accent.c
        $(CC) $(CFLAGS) accent.c $(CCLIB)
        copy accent.x $(ZSDIR)

reverse.x: reverse.o rev.o
        $(LD) $(LDFLAGS) -o reverse.x reverse.o rev.o $(LDLIB)
        copy reverse.x $(ZSDIR)

reverse.o: reverse.c
        $(CC) -c $(CFLAGS) reverse.c

rev.o: rev.s
        $(AS) $(ASFLAGS) rev.s

cycle.x: cycle.c
        $(CC) $(CFLAGS) cycle.c $(CCLIB)
        copy cycle.x $(ZSDIR)

grad.x: grad.c
        $(CC) $(CFLAGS) grad.c $(CCLIB)
        copy grad.x $(ZSDIR)
```

▶某誌によるとX68000用「シムアース」は，SX-WINDOW上で動くそうです。勇気あるなあ。しかし，これは偉大な第一歩ですね。　北川　大輔(19)静岡県

ワープロもいいけど……

予告を覆すことが多い「大人のためのX68000」ですが，これは荻窪氏のシャープのアプリケーションソフトに対する期待度の表れともいえるでしょう。期待は膨らみ，あとは舞い上がるのか，しぼむのか？

Ogikubo Kei 荻窪 圭

たまには頭を使わない本を読みたいと思い，小田嶋隆氏の「安全太郎の夜」を開ていると，“この3年の間に，私はファイル数にして622個，容量にして約2Mバイトもの原稿を生産していた”という記述があった。私は根が単純なので，“じゃあ，自分はどのくらい書いているんだ？”と疑問に思う。ここで，恐ろしい事実に至る。数えることが不可能なのである。私は自分の書いた原稿の管理さえできないほど杜撰だったのである。

最近でこそ，Macintoshで管理するよう努めてはいるが，X68000で書いていた頃は，ハードディスクがカツカツで，原稿を毎月保存する余裕などなかった。さらに，ときどきPC-286で書いたり，試しに，Dynabookの「一太郎」で書いたこともある。もっとひどいことに，編集室へ行って徹夜で原稿を書くという恐ろしい状況になると(毎月2回はそういうことがある)，そのへんの空いているマシンで書いて適当なフロッピーに原稿を放り込んでそのまま編集者に渡したという，確実に手元にないものさえある。パソコンマガジン編集部に転がっている“おぎくぼけい”と書かれたポケディ（緑電子のリムーバブルHD）にもかなり私の原稿が埋まっているはずだ。さらに，部屋の片隅にほこりにまみれて転がっている，“データ”とマジックでなぐり書きにされたディスクをかき集めればいろいろと発掘されるだろう。それでも，回収率はせいぜい7割が限度だ。

ひどい話である。あとからまとめて単行本に，などという有意義な原稿を書いていないので問題はないのだが，そもそも，私はそういういい加減なやつなのだ。こういう人間は，いくら優秀なパソコンがあったとて，データの管理などはできっこないというい例である。パソコンを使って蔵書管理なんてやっているやつの気がしれない(もっとも，私もかつてMZ-2500上で自分でプログラムを書いて，文庫本のデータを何百冊も入力したという若気の至りの持ち主ではあるが)。

じゃあ，ということで，ここ3カ月に書いたうちのハードディスクに残っているファイルを調べてみた。9割くらいは残存しているはずだ。3カ月で約80ファイル。もし，このペースが1年続くと，320。単行本を書いたりもしているので（単行本なんて，余剰収入どころか，ただの苦行である)，確実に1日1本ペース。

編集のA氏は，「原稿1本あたりの単価を上げて，仕事量を減らしたほうがいいですよ」というが，ど一せ仕事量を減らしても，空いた時間は寝ているか，ぼぉっとしているかなので，それで原稿の質が上がることはない。結局，この連載にはこういう馬鹿な前触れが必ずつくのである。それにしても多いよな。これ以上執筆量は増やせないから，私の収入はいまが上限ということになる。むむ。それではあまりにも悲しすぎるぞ。金などたまるわけがない。生活変えなきゃ。Macintoshで書くのをやめて，with meにでもするか。

*　*　*

さて，今回は予定どおり「Press Conductor PRO-68K」，略してプレコンである。ファイル名はPC.Xなのだが，あまり縁起のいい略称ではないので，プレコンでいくことにした。

プレコンとはなにか。「Multiword」とはどこがどう違うのか。マザコンとの相違点はなにか。プレスとはいったいどういう意味なのか。コンダクタはガマガエルなのか。旧ソ連一帯にはどんな国が誕生するのか。ベルゼブブとルシフェルとサタンでは誰がいちばん偉いのか。

とまあ，そういう話をするのである。

DTPとはなにか

まずは基本知識から。プレコンは“レイアウトソフト”である。レイアウトソフトってのはなにかっていうと，いろんなソフトで書いた絵や文章をワークシート上の任意の場所に任意の大きさで配置するためのソフトである。配置してどうするかというと，印刷するわけである。そうすると，ただ文字コードの並びを打ち出すだけのワープロに比べて，質のいいデザインされた文書が作成できるわけだ。

でもって，ワークシートに絵や文章だけでなく，音や動画まで配置できるとなると，マルチメディアとなる。オーサリングツールというやつだね。そういうものは，紙に印刷できない（できたらいいけど）ので，パソコン上で作り，パソコン上で観賞することになる。Macintoshの世界では，今年あたりにそれが（原則としてどのMacintoshでも）できるようになる。

とりあえず，レイアウトソフトってのは印刷物の見た目のクオリティを上げるためのソフトだと思っていい。

レイアウトソフトのさらにレベルが高いやつをDTPソフトという。いまさらなんだが，DTPというのは“Desk Top Publishing”の略である。
デスクトップというのは，机の上のこと。パブリッシングというのは，出版のことである。机の上で出版する，っていうとなにかヘンだが，要は，パソコンで編集作業ができるソフトと思えばいい。類義語にコタツの上で出版できるKTP（コタツトップパブリッシング）や，膝の上で出版できるLTP（ラップトップパブリッシング）などがある。机ではなく，テーブルであればテーブルトップパブリッシングであり，床の上であればフロアトップパブリッシングである。ほかにも，コロムビアトップパブリッシングとかZZトップパブリッシングとかがあるが，どこで出版するものを指すのか私は知らない。

出版と名がつくかぎり，それは我々がよく目にするワープロ文書のレベルではすまされない。“出版物”として恥ずかしくないクオリティを得られなければならない。誰がワープロの出力をそのまま本にして読むものか。

となると，レーザープリンタでも印字品質は不満なわけで，印画紙に出力するイメージセッタっていう何千万円もする機械が必要になる。レーザープリンタの印字密度はだいたい300dpiなのだが，イメージセッタになると，1500から2000dpi以上なのである。その差は歴然だ。

ひとつひとつの文字が比較的簡単な欧文ならともかく，日本語を扱おうと思ったら，レーザープリンタでもまだだめなのだ。世間では，実験的な試みとして，レーザープリンタでの出力をそのまま“版下”にした本もあるにはあるが(「森の書物」，「Mac評判記（其の一)」など)，それはやはり実験であって普通はそうはしない。

と，なると，DTP実現のためには，パソコンで作ったデータファイルをイメージセッタに吐き出す必要がある。そんな何千万円もするものを用意できるのは専門の会社とかソフトバンクくらいであって，普通はそうはいかない。

ところが，世の中には，出力センターというところがある。そこへディスクを持っていき，出力してもらい，さらに印刷屋さんで，だだだーっと印刷してもらうのである。簡単にいうと，だが。

となると，パソコン側ではイメージセッタで扱える形式のファイルを吐き出す必要がある。しかも，レーザープリンタで試し打ちを何度もしておかないと，いざイメージセッタで出してみたら間違いがあった，ではすまされない。

ところが，世の中はよくしたもので，そういう形式のファイルがあるのである。有名なものは2つだ。TeXと，ポストスクリプトである。テキストファイルにTeX形式のコマンド(タグとかスクリプトとかいう)を付加し，コンパイルして印刷する方法と，ポストスクリプトで記述されたファイル(テキストファイルである)を出力機器側で処理して印刷する方法である。

どっちがいいかは別にして，どちらも，“印刷装置の解像度に依存しない形式で記述できる”というメリットがある。で，TeXはユーザーが自分でスクリプトを記述し，コンピュータがコンパイルするわけで，ユーザーやCPUに負担がかかる。CPU側で出力するプリンタの解像度に応じたイメージを出力するのだ。

逆にポストスクリプトのほうは，フォントもポストスクリプトフォントが用意されているし，ソフトもWYSIWYGに近いものがあるので，ポストスクリプトファイルを作るのはあまり大変ではない。ユーザーはポストスクリプトのコマンドをなにひとつ知らなくてもいいのだ。

ポストスクリプトで記述されたファイルをプリンタ側で解釈して出力する。だから，ポストスクリプトプリンタならどれでも最適の解像度で印刷してくれる。TeXはUNIX系で，ポストスクリプトはMacintoshでよく使われる。

一般的にDTPといえば，たいていポストスクリプトのほうをさす。なぜなら，アメリカで急速にDTPが普及したのは，アドビが開発したポストスクリプト言語をMacintoshが標準で採用したことに端を発するからなのだ。

重要なのは，レイアウトソフト＝DTPソフトではないということと，DTPはワープロの延長線上にあるわけではないということである。ここを間違えてはいけない。ワープロがDTPを目指す，と考えている人はその考えを改めたほうがいい。両者は別ものである。

DTPな編集作業とはなにか

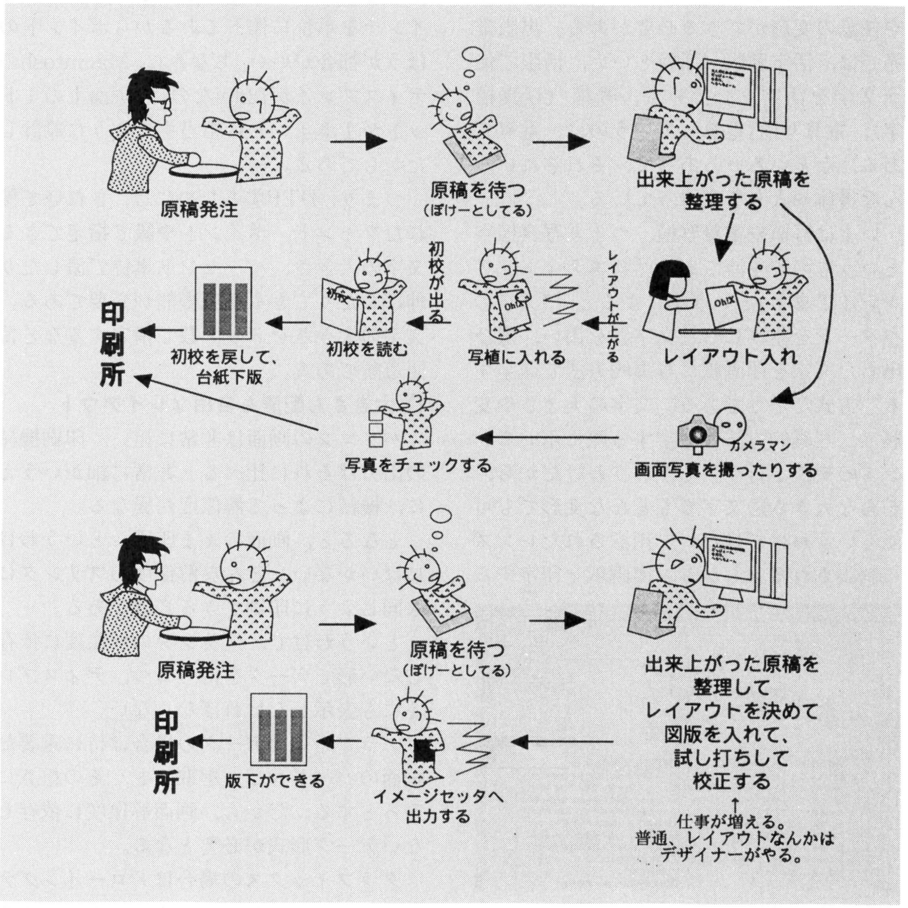
レイアウトソフト上で行う作業は，編集作業である。編集作業とはなにか。私なんかより編集者のほうがずっと詳しいのだが，とりあえず，適当に説明する。間違いがあれば，編集のA氏が適当に直しておいてくれるはずである。

編集作業（エディトリアル）であるが，まず，誌面に何を載せるか決める。当たり前である。それでもって，イラストや原稿を発注する。

ここで，イラストと整理ずみの原稿があったとしよう。誌面のレイアウトを決めねばならない。レイアウターとかデザイナーという人がいて，そういう人にこんな感じでお願い，と発注するのだが，DTPソフトを使ってパソコンでやるのなら，自分でやることになる。DTPを導入すると，編集者の仕事が増えるからいやだ，という人もいるくらいだ。逆に，編集者がすべてを自分のイメージで処理できるようになるので歓迎，という人もいる。

ここがいちばん重要な作業である。文章をどういうレイアウトにするか。しかも，その文章に使う書体や大きさをどうするか。イラストや図版，写真をどこにどう配置するか。タイトルのデザインはどうするか。カラーページなら，色指定もしなければならない。

図1　DTP使用前と使用後の作業の違い



でもって，レイアウトが終わると試しずりを出してみる。それを見て，もう一度校正する。用語の統一をしたり，誤字脱字を直したりと，まずいところがないかを確認し，あれば直す。

校正がすんだら，最終出力を行う。

それを印刷屋さんに渡し，印刷する。印刷屋さんからも試しずり（色校）を出してもらい，色や文字の最終的なチェックを行う。これがすむとやっと印刷。

とまあ，かなりいい加減だが，こんな感じだ。パソコンを使わないときは，レイアウターさんとか，デザイナーさんとか，写植屋さんといった人々が登場するが，それはそれで別の話である。

レイアウトソフトに求められるもの

前の項から，レイアウトソフトに必要なものを考えてみよう。

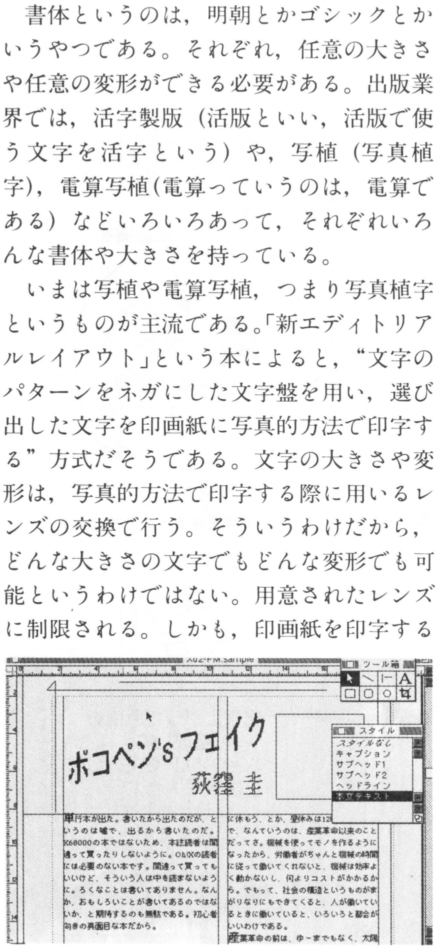
1）豊富な書体
2）大きさも配置も自由なレイアウト機能
3）印刷を前提とした処理

である。

1）豊富な書体

書体というのは，明朝とかゴシックとかいうやつである。それぞれ，任意の大きさや任意の変形ができる必要がある。出版業界では，活字製版（活版といい，活版で使う文字を活字という）や，写植（写真植字），電算写植(電算っていうのは，電算である）などいろいろあって，それぞれいろんな書体や大きさを持っている。

いまは写植や電算写植，つまり写真植字というものが主流である。「新エディトリアルレイアウト」という本によると，“文字のパターンをネガにした文字盤を用い，選び出した文字を印画紙に写真的方法で印字する”方式だそうである。文字の大きさや変形は，写真的方法で印字する際に用いるレンズの交換で行う。そういうわけだから，どんな大きさの文字でもどんな変形でも可能というわけではない。用意されたレンズに制限される。しかも，印画紙を印字する



Aldus Page Maker

際，印画紙が入ったドラムは0.25mm単位でしか動かないので，おのずと，さまざまな制限が生じる。文字の大きさは日本の出版業界では“級”という単位で表す。１級が0.25mmなのである。

続いて，書体である。明朝とゴシックだけでも太さや微妙なデザインの差でいくつもあり，隷書だとか楷書だとかとにかく，山ほどの書体がある。書体にも著作権(？)があり，写研とかモリサワとかいう書体メーカーによって，微妙に異なる。

こういう作業をDTPで行うことを考えてみよう。コンピュータのメリットとして，文字の大きさも変形も自在である。

しかし，デメリットとして，書体の種類が挙げられる。写研とかモリサワという書体メーカーから書体デザインを買うか，新たにデザインをしなければならない。ポストスクリプトのフォントはモリサワの書体(フォント)を使っている。しかし，どんな事情があるのか知らないが，なかなか書体は増えないし，値段が高い。

もうひとつ。DTPはアメリカから来た文化である。アメリカでは文字の大きさを表す単位に，ポイントを使う。ポイントと級数は異なる。1ポイントは1/72インチである。そういう世界なのだ。で，プリンタもインチを単位に作ってあるからポイントのほうが都合がいい。ちなみに，Macintoshのディスプレイが72dpiなのは，画面上の１ドットが１ポイントに相当するように設計したからである。

つまり，DTPするためには，きれいで優れたフォント，ポイントや級で指定できる文字の大きさ，パーセント単位で潰したり伸ばしたりできる変形機能が必要である。文字の大きさをドット数で指定するなど言語道断である。

2）大きさも配置も自由なレイアウト

パソコンの画面は非常に粗い。印刷機械の出力はそれに比べると非常に細かいうえに，機械によって解像度が異なる。

となると，画面のまま印刷，というわけにはいかない。どんな解像度のプリンタにも同じように印刷できる必要がある。

というわけで，プリンタの解像度に依存しない形でデータを持ちつつ，ディスプレイにも表示しなければならない。

グラフィックデータの場合は特に重要だ。画面のハードコピーを取ると，その粗さにぞっとする。だから，画面解像度に依存しないデータ形式が必要となる。

グラフィックスの場合はドローイングデータが適している。もちろん，線の太さや長さはドット単位ではなく，mmやinchで指定できなければならない。

ビットマップデータの場合なら，最低でもレイアウトソフト上で拡大/縮小しても，もとのデータの解像度を保持していなければならない。300dpiのプリンタで３×３インチ（約7.62cm）のグラフィックを出力するときは，１辺が900ドットのグラフィックを用意すれば完璧なのだ。もっとも，人間の目はけっこういい加減なので，それほど細かいものでなくても“ソフトウェアがちゃんと処理してくれれば”大丈夫である。

文字の場合，当然，アウトラインフォントが必要だ。

とにかく，レイアウトソフトに置ける文字や図の配置は，ドット単位ではなく，mmやinch単位でできなければならないということ。

文章をレイアウトする場合は，少し事情が異なる。配置，よりも流し込む，という感じになるからだ。指定した位置に文書ファイルを流し込む。長ければはみ出るし，短ければ余る。このあたりの処理がいかに扱いやすくあるか，という問題は処理しなければならない。ひとつの文章が，いくつかのブロックに分かれてレイアウトされることも多いからだ。

日本語の場合は，さらに，ルビという問題がある。ルビというのはふりがなのことだ。ルビなどという意味不明の言葉は，ルビとして使われた大きさの文字が，ルビーと呼ばれていたことによる。昔，アメリカでは文字の大きさを宝石で表していたらしいのだ。

さらに縦書き横書きの問題もある。こんなにクリアしなければならない問題があるのだから，日本語DTPってのも大変だ。

3）印刷を前提とした処理

印刷を前提とした処理，というのはもうここまでで述べてしまった。コンピュータの都合ではなく，印刷装置の都合に合わせなければ，質のいい文書は作れないということだ。

また，印刷時の位置合わせのためのトンボも出力されると望ましい。

プレコンはDTPソフトか

いよいよ，「Press Conductor PRO-68K」の話である。プレコンはDTPソフトと呼べるか。呼べない。せいぜいレイアウトソフトである。もっとも，X68000でDTPしようという需要がそれほどあるとは思えないので，あまり無理する必要はない。“食べ歩き

もいいけど，グルメの本質は手料理だと思う”ってな人が使うのだ。

プレコンはレイアウトソフトである。そこまではいい。

では，何ができるか。

プレコンで文書を作成する場合，次の枠と独立した罫線が用意されている。

1）文書枠
2）図形枠
3）図形文字枠

これらを，

1）任意の位置に枠を設定する
2）枠の編集モードに入り，ファイルを読み込む

という手順で画面上に配置していく。そして，印刷である。非常に簡単な手順だ。

編集モードでは別のソフトで作ったものを読み込まなくても，そこで作成することも可能になっている。できるのはこれだけ。

これは，紛れもなく，レイアウトソフトである。「Multiword」でも，「PrintShop PRO-68K」でも，「Hyperword」でも，「CARD PRO-68K」でも，「ハイパープラネット」でも，「ジェノサイド２」でも，「パワーモンガー」でもないのだ。

では，気を取り直して，１つひとつの枠について見ていこう（頭痛がしてきた）。

文書枠へ文章を流し込む

プレコンでは，文書枠をまず開く。ファイルメニューから“文書ファイル読み込み”という手もあるが，これはWP.Xで作った文書(SWPのファイル)を放り込むためのものである。

レイアウトソフトとしては，文書枠を開いて，その文書枠に対して流し込むのが清く正しい方法である。

左端のXメニューからドロップダウンメニューで文書枠作成を選ぶ。

すると，画面に四角が表示される。ここで，マウスをドラッグすると，ずりずり……とまあ，大きさが決定されるわけだ。画面に表示された範囲を超えようとすると……スクロールしない。なぜだろう。きっと，β版だからだろう。細かいことを気にしていたら男がスタルヒンである。

文書枠を広くしたいときは，枠上で右ボタンをプレスする。すると，ポップアップメニューが登場する。そこから“移動/サイズ変更”を選ぶ。すると，枠にハンドルが出るのでそれを持ってずりずりと広げる。

文書枠に文章を流し込むときは，ポップアップメニューから“文書エディット”を選択する。すると，文書エディタが起動する。そこに文書ファイル（テキストファイル）を流し込むわけだ。エディタであるから，そこで文章を書いてももちろんかまわない。エディタであるから，文字属性は付けられない。そのエディタというのは，Ctrl＋Dで行末にカーソルが飛んでいってしまうという，素晴らしいものであるが，一応，今回使ったのはβ版であるから，製品でどうなるかは保証しないのである。

でもって，レイアウト画面に戻ると，文書枠に文章が流し込まれているという寸法だ。ワンダフルである。

文書枠の文字の指定

レイアウトソフトであるから，希望のレイアウトができるよう，文字の指定を行うことができる。

プレコンではROMフォントのほかに，ツァイト社が出している「書体倶楽部」のフォントが利用可能だ。これで明朝体，ゴシック体，教科書体，毛筆体が扱える。「Z’sSTAFF PRO-68K ver.2.0」を持っている人なら，第１水準の明朝とゴシックファイルがそのまま利用可能である。そうでない人やほかのフォントも使いたい人は，「書体倶楽部」を購入する。１書体につき9,700円から14,800円である。ちなみに，ポストスクリプトフォントは１書体につき98,000円である。「書体倶楽部」は値段分，質は落ちるけれど，安いのである。質は落ちるけれど。質は……しつこいなあ。

文書枠内の文字の指定は，写真のように，フォントやら文字間/行間やら文字の向きやら，段組みやらが指定できる。これが枠属性の設定だ。“文字の大きさは？”などといってはいけない。それは高望みというものだ。24ドットの全角文字が基本である。ちなみに，文字の大きさの単位はドットである。ポイントでも級でもmmでもインチでも寸でも匁でもパイカでもバイトでもHzでもない。

レイアウトソフトらしいのが，“図形を避ける”という指定である。図形を回り込んで文章を配置することが可能なのだ。こいつはとてもいいものである。

文字属性には，枠属性のダイアログで設定する初期値と，枠上から任意の文字にかける“文字属性の変更”がある。サイズは全角，横/縦倍角，４倍角である。アウトラインフォント指定時もそうだ。レイアウトソフトで倍角はあるまい，と，思うのだが，まあ，贅沢はいうまい。ほしがりません，勝つまでは，だ。貧しい日本では全角・倍角が基本なのだ。日本人は倍角が好きなのだ。私は大嫌いだけど，それは好みの問題である。

文字装飾は袋文字とか強調文字とか，回転，影文字，斜体などがある。斜体に至っては４段階の角度がある。さすがレイアウトソフトである。ブラボーだ。

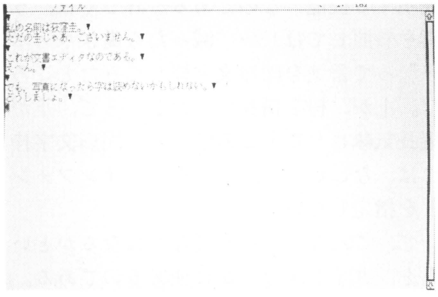
図形枠に図形を張り込む

図形枠も同様に，ポップアップメニューで“図形エディット”を選んでグラフィックエディタを起動する。

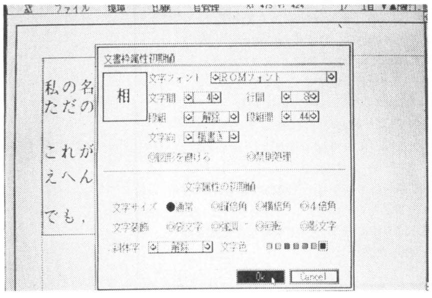
ここでいう図形は，ドローイングではなく，ペインティングのビットマップデータである。ただし，プリンタの解像度に合わせる工夫はしてある(詳しくは後述)。さすが，プレコンだ。

グラフィックエディタでは図形枠の大きさの絵を描くことができる。読み込むことができるのは，Z’sSTAFF，NEW Print Shop PRO-68Kのファイルである。

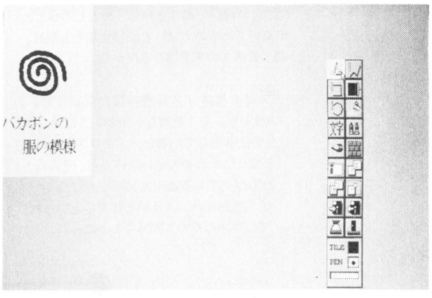
PIC形式やMAKI，GIF，TIFF，QLD，



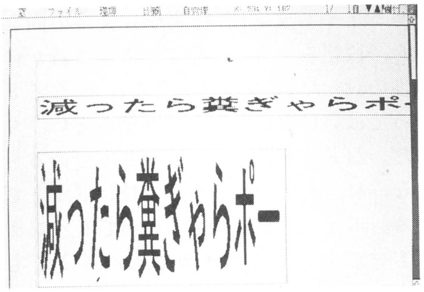
文書エディタの画面



属性のダイアログ



グラフィックエディタの画面



図形文字枠の例

これを出力したものが図3

図3

ポコペン's フェイク

おぎくぼけい

低価格パソコン
ウルトラ購入ガイド

単行本が出た。書いたから出たのだが、というのは嘘で、出るから書いたのだ。X68000の本ではないため、本誌読者は間違って買ったりしないように。Oh!Xの読者には必要のない本です。間違って買ってもいいけど、そういう人は中を読まないように。ろくなことは書いてありません。なんか、おもしろいことが書いてあるのではないか、と期待するのも無駄。

今はクリスマス直前の慌ただしさだ。といっても、そうではないかというだけで、慌ただしくない。ひとりで仕事をしていると、「クリスマスだぜ」と煽ってくれる人がいないから、そんなものが近づいているなんて知らなかったんだよ。信じておくれ。「よいお年を」といわれるまで、年末だなんて知らなかったんだ。

何時から何時まで働け、とか、土日は一斉に休もう、とか、昼休みは12時から13時まで、なんていうのは、産業革命以来のことだってさ。機械を使ってモノを作るようになったから、労働者がちゃんと機械の時間に従って働いてくれないと、機械は効率よく動かないし、コストがかかる。産業革命の前は、太陽の時間に人間は従っていたさ。明るいときにおきそびれると、夜は真っ暗でなにもできない。でも、人間の体内時間は約25時間周期だそうだ。月の周期が25時間だから、そのせいだという人もいる。今はコンピュータなわけだ。コンピュータの時間に従うってのはどーゆーことかっていうと、太陽の動きも、9時5時も無視した時間割りだ。だから、「よいお年を」といわれるまで、年末だなんて知らなかったんだ。

図4　Aldus Page Maker

ポコペン's フェイク

K Ogikubo
荻窪 圭

低価格パソコン
ウルトラ購入ガイド

単行本が出た。書いたから出たのだが、じゃなくて、出るから書いたのだ。X68000の本ではないため、本誌読者は間違って買ったりしないように。間違って買ってもいいけど、そういう人は中を読まないように。ろくなことは書いてありません。おもしろいことが書いてあるのでは、と期待するのも無駄。初心者向きの真面目な本だから。

今はクリスマス直前の慌ただしさだ。といっても、そうではないかというだけ。ひとりで仕事をしていると、「クリスマスだぜ」と煽ってくれる人がいないから、そんなものが近づいているなんて知らなかったんだよ。信じておくれ。「よいお年を」といわれるまで、年末だなんて知らなかったんだ。

何時から何時まで働け、とか、土日は一斉に休もう、とか、昼休みは12時から13時まで、なんてのは、産業革命以来のことだってさ。機械を使ってモノを作るようになったから、労働者がちゃんと機械の時間に従って働いてくれないと、機械は効率よく動かないし、コストがかかる。産業革命の前は、太陽の時間に従っていたさ。明るいときにおきそびれると、夜は真っ暗でなにもできない。でも、人間の体内時間は約25時間周期だそうだ。月の周期が約25時間だから、そのせいだという人もいる。今はコンピュータなわけだ。コンピュータの時間に従うってのはどーゆーことかっていうと、太陽の動きも、9時5時も無視した時間割りだ。だから、「よいお年を」といわれるまで、年末だなんて知らなかったんだ。

マジックパレット，GL3，BMP，PICT，ESPFなどなどそういったフォーマットはサポートしていない。PICくらいサポートしても罰は当たらんと思うのだが，世の中にはそうは思わない人もいるようだ。

で，Z'sSTAFFでは65,536色（正式には32,768色）のデータである。が，例によって，プレコンでは8色のデータしか扱えない。どうなるか，というと，32768→8色変換が実行されるのである。そうすると，例によって，汚い絵になる。その変換たるや，ステアウエイ・トゥ・ヘブンってくらいワンダーである。せめて，8色かモノクロか選べないとウソである（誰が毎回毎回カラーで印字するものか)。ここでモノクロデータにしてくれれば，修正のやりようもあるのに。

さらに，画面上に図形枠の大きさに合わせた枠が出る。それを画面に当てて，必要な範囲を指定するのだ。拡大/縮小はしてくれない。

さて，グラフィックエディタであるが，ルーペとかグラデとか気取ったものはない。そのためあらかじめ，8色変換がなされることを見越した完璧なグラフィックを用意しておくことが望ましい。

枠操作モードにおいて，図形枠を拡大/縮小しても中の絵が拡大したり縮小したりすることもない。これは拡大/縮小というより，トリミング機能と思ったほうが正しい。さらに，十分予想されたことだが，一度縮小した枠を再び拡大しても，もとの絵に戻ることはない。縮小によって失われたエリアは永久に失われたままである。失ったものは取り戻せないという素晴らしい思想である。

図形文字枠ってなに？

世の中にレイアウト，あるいはDTPソフトは数多あるが，私がはじめて出合った機能が“図形文字枠”である。こいつはなかなか情緒があってわびさびだ。

これは，“指定した文字列を枠いっぱいに表示する機能”なのである。詳しくは，写真を参照してほしい。“減ったら糞ぎゃらポー”って言葉を図形文字枠してみたところだ。上が，枠を横長にしたところで，下が縦長気味にしたところである。図形文字枠には，なにがなんでもアウトラインフォントを指定したい。

で，こんなことをしてなんになるかというと，タイトルなんかに使えるのである。欠点といえば，1行分の文字列しか入れら

れないというだけだ。扱いとしては，図形枠と同じである。

プレコンのワンダーな思想

Press Conductor PRO-68Kは 画面写真を見てもらうとわかるように，なかなかワンダーである。これは，“拡大表示をしているのか？ 4倍角文字ばかりなのか？”。いえいえそうではありませぬ。拡大表示が基本なのである。

正確にいおう。“プレコンはプリンタに出力すべきビットイメージをそのまま画面上に出力し，編集するソフト”なのである!!!

つまりは，印刷されることを前提にしたソフトなのだ。ユーザーは確実にどんな形で印刷されるかというイメージを（拡大された形ではあるが）見ることができる。いや，見せられる。

画面上で全角文字は24ドットで表示される。ということは，プレコンが前提とするプリンタは24ドットプリンタということである。48ドットプリンタを選択しても，画面に表示される文字は24ドットのままであることから，48ドットプリンタには対応していないことがわかる。では，レーザープリンタだとどうなのか，ってのは，プレコンがサポートしているレーザープリンタが手元にないからわからない。残念である。

ともかく，プリンタの解像度を24ドットと仮想して，プリンタイメージのまま編集するという発想は，ブラボーでワンダーだ。普通ではちょっと思いつかない。

いくらなんでも，12ドット表示にした縮小モードはあるべきではないのか，と思わないでもないが，そんなこしゃくな技は持っていないのであった。

この方式だと困ることがある。グラフィックデータも印刷のままのビットイメージで表示されるからである。だから，画面上の8色をモノクロに変換するとき，プリンタの4ドットで画面の1ドット分という疑似的な階調付けができないのだ。ちょっと困った。それなら，画像データのモノクロ変換に際して，ユーザーにも口出しをさせてもらいたいものだ（明るくするとか，暗くするとか，青成分を強くするとか）。

そんなわけで，プレコンは情緒溢れるソフトである。文書枠の入れ子ができないとか(囲みが作れない)，長い文章を割り付けるとき，文書枠連結という技が必要だとか，まあ，いろいろあるけど，ブラボーでワンダーな素晴らしいソフトであることに違いはない。こんなソフトはPC-9801にもMacintoshにもX1にも，スーファミにも，メガドラにも，電子手帳にも，NeXTにも，SUNにも，きっとTRONにもない。ああ，X68000でよかった。

*　　*　　*

ほほほ。てなわけで，来月は真面目にPress Conductor PRO-68K第2弾で，具体的な使用方法でもやるとしよう。

参考文献

1）新エディアルレイアウト，日本ジャーナリスト専門学校

2）エディトリアルデザイン事始め、松本八郎著

大人のためのX68000　【第18回】

これがPressConductorの実力だ

Ogikubo Kei 荻窪　圭

今月はPressConductorを使って作ってみました。荻窪氏は苦労しつつも楽しんでいたようです。結果は見てのお楽しみ。ところで、冬って寒いですね。

ふと、はじめて買う雑誌を手にして、ヒジョーに興味深い記事があって、「やった、得したぜ」と思ったら、“連載第5回”なんて書いてある。こういうとき、パソコン雑誌だったりすると、第1回から4回までテキストファイルでくれないかな、なんて思ってしまったり、しませんか？

私は思ってしまうのである。書物というのは、“縦書き”で読まれることを前提としていたり、“明朝体の15級”で読まれることを前提としている、というより、そういった印刷物になった時点で商品だと考えることが可能である。そんなこと意識していない人もいるだろうが、テキストを商品にするのは、レイアウトをして、書体と大きさを指定して、ページ割をして、といろいろ苦労した編集者であって、意向を汲んであげることに異論はない。少なくとも私は、ただのテキストファイルではなく、それが他人に読まれることを前提とした形態になってはじめて商品だと思う。だから、テキストファイルでくれ、なんていうのはとても失礼だと思う。でも、通信かなんかで、バックナンバーの必要な記事だけダウンロードできたら、超便利だよな。

パソコン通信のネットワークというものがある。問題はこいつである。私は商品の形で欲しいと同時に、必要な記事だけをネットワークから（有料でいい

から）ダウンロードしたいとも思うわけだ。

こうなってくると、ただのテキストのたれ流しに過ぎない通信のシステムを改めねばならない。

一番いいのが、記事ひとつあたりをページ記述言語で記述し、受信側がそれをディスプレイ上で再生することである。ページ記述言語がしっかりしていれば、ディスプレイ側の解像度に依存

非和声音の種類と使用法

Taki Yasushi 瀧 康史

これまで勉強してきたことで簡単な作曲はできるようになったと思います。しかし，曲のイメージを広げたり，よりまとまりをよくするためには，今回取り上げる非和声音のテクニックが非常に有効です。ぜひともマスターしてください。

歌・歌・歌……

「威羅(私)ちゃんは歌は聴かないの？」ってこの前友達からいわれました。そうだなあ，そういえば最近，歌は聴かないで，いつもムード音楽やクラシックばっかり聴いてるし。毎回ここで紹介してるCD……う〜む，いわれて当然だ……。そんなわけで，今回は最近あまり聴いてない，その歌の類を取り上げてみたいと思います（といってもこの記事書くためにまた歌に凝り出してしまった）。

私自身，歌を歌うのも聴くのも好きなので，CDもそれなりにたくさん持っています(要するに，今月もまたCDを買えなかったのね)。そのなかでいちばんのお勧めは，やっぱり「バーシア」で，その次が「マルティカ」かな？

バーシアは，'70年代のスタンダードみたいな感じで，サンバのリズムが印象的なんだけど，それが全然古臭くなく，とっても新鮮な感じでイマっぽくなってるんですよね。それに声が艶っぽくてすごくセクシー。もちろんとてもうまい。アルバムは，EPIC/SONYから２枚出ていて，１枚目が“Time and Tide”，２枚目が“London Warsaw NewYork”です。僕は個人的に２枚目のほうが好きなんですけど。リミックスも実は出ているんですが，あんまりいい感想はないなあ。

それからマルティカのほうは，アルバムが１枚，“Martika”(これが日本名になると“魅惑のマルティカ”というわけわかめな名前になるんだよな）があります。そのほかにもうひとつ，ミニアルバムみたいなのがあって，それが“Martika Special Touch”(これは日本だけ発売かもしれない）です。ポップスの系統なんだけど，声にすごく張りがあっていいです。それに，本文チャーミングだし(バーシアもすごく魅力的だけど)。あ，これは全然関係ないね。個人的にバーシアのほうでは，“Cruising for bruising”が，マルティカだと“I feel the earth move”が好きだな。

興味を持った方はレンタルで借りるなり，買うなりしてください。

ということで今回のぶん，始めましょう。

非和声音

一度ずらして元に戻す。いろんなことにいえますよね。たとえば人の表情もそう。いつも笑ってる人ってちょっと変ですよね？　泣いたり笑ったり怒ったり。魅力的な表情を持つ，可愛い娘っていうのは実にコロコロ表情変えるし。必要なときに必要なだけずらしてまた元に戻す。今回最初に取り掛かる非和声音の原則もまさにこれです。ちょっと回りくどかったかな？

非和声音（和声外音，転移音）とは，和声音（和声構成音）に属さない音で，次の６種類に分けることができます（これらの説明はあとでじっくりやりますので，いまは流してください)。

1)　経過音（けいか）
2)　刺繍音（ししゅう）
3)　倚音（い）
4)　掛留音（けいりゅう）
5)　先取音（せんしゅ）
6)　逸音（いつ）

非和声音の名前にあるとおり，この６つの音は当然コードに属していません。前に「はずれない音は……？」のときに説明した音に属さない音です。基本的には，バックのコードと一緒に鳴らすと違和感を感じます。「はずれるから」といってコードの構成音しか使わないで曲を作っていくと，単調になりがちでしょう？　だいたい，コードの構成音だけでは，そもそも曲なんか作れないか……。

ここまで私の連載と付き合ってきてくれた方は何度も聞いたと思うけど，和声音以外のはずれる音をわざと入れることによって，よりまとまりを作るというのはよくあるテクニックのひとつです。一度ずらして元に戻すというのは，まさにこのことですね。別名転移音というのも，納得できるでしょう。

直感的にわかるとは思うけど，もちろんこれら非和声音は長拍（発音の長い音符。２分音符とか全音符とか）では，ちょっとまずいです。なぜかというと，はずれやすい音はそんなに長くは入れられないでしょう？　曲に緊張感をもたらすドミナント7thコードも連チャンで続けられなかったでしょう？　あれと同じですね。

また，曲中には書いて字のごとく強拍と弱拍があります。それぞれ弱拍で使うもの，強拍で使うものがありますので注意してください。どちらにしても，音楽でいえることは一度はずして元に戻す。あとで，尻ぬぐいをするのは基本です。一応書いておくと，

1)　経過音　　弱拍，拍の弱部
2)　刺繍音　　弱拍，拍の弱部
3)　倚音　　強拍
4)　掛留音　　強拍
5)　先取音　　拍の弱部
6)　逸音　　拍の弱部

となります。

それともうひとつ。強拍か弱拍かが決まるのは，たいてい基本となる拍の数からということを覚えておいてください。たとえば，$\frac{4}{4}$拍子なら分母の４。$\frac{6}{8}$なら分母の８。

分母の数ですね。拍がCとか₵の場合は特別で，それぞれ$\frac{4}{4}$，$\frac{2}{4}$を表します。

ここで気をつけなくてはいけないことがあります。1991年12月号，92ページで西川善司さんもいっていたとおり，楽譜も結構いい加減で，$\frac{4}{4}$と書いてあっても8ビートだったりするので自分の耳で確かめてください（というか$\frac{8}{8}$って普通書かないよね）。調べるコツは簡単で，BASS系の楽器(エレキベースやドラムスなど）の刻みから割り出すのが自然でしょう。要するに8ビートなら，非和声音はせめて4分音符ぐらいが妥当，付点4分ぐらいになると長い音だということです。

さて，今回のいけにえにされる曲（楽譜1）はメルヘンヴェールII(Ⓒシステムサコム，曲：佐藤浩一）の城のステージの曲です。

おそらくいまのOh!Xの読者には馴染みが薄いゲームですけど，ゲーム中の曲はいま聴いてもクオリティが実に高い。この当時，アーケードゲームにしてもパソコンゲームにしても，ゲームミュージックのほとんどは8小節ぐらいのループでしたからね。ループされる小節数の多さでも，その当時のゲームミュージックからはずばぬけていたのがわかるでしょう(ちょっと興奮気味)。曲はゲームの佳境に入ったときに歩き回る「CELLAR」と「CASTLE」の2つのステージで，スケールを変えて流れます。「CELLAR」ではCメロからのループでした（でもどうもこのゲームは，バージョンがいっぱいあるみたいなんだよね）。

曲想は静かなガヴォットですが，ピアノで弾くにはちょっと辛いところがあるので，少しそのあたりも含めてアレンジしてみます。そもそも当時は某国民機のEFM(といっても某近未来戦闘機ではない）が全盛期の時代で，それ専用のゲームでしたから，YM-2203用(しかもボードはオプション)の曲のため，ゲーム中の曲はすべてFM3声なのです。音数をいろいろ増やしてみることにしましょう。

それにしても，古き良きゲームミュージックのひとつですよね。本格的にアレンジしたらいいものになるでしょうに。いずれ全曲アレンジを踏まえて紹介したいですね。それでは，一応すべての小節をカデンツに直しながら進めつつ，個々の非和声音について説明しましょう。

1．経過音（略：カ）

経過音は曲中のコードの構成音から構成音へ，音階的な掛け橋の役目を果たします。文字どおり「経過」する音です。

例を挙げるとコードがC（構成音：C，E，G）のとき，CDEとなったらDがちょうど経過音になります。CC#DD#EとなったらC#からD#まではすべて経過音です（このEは特に解決といいます)。要は，半音でつなげても，全音でつなげてもかまわないってことです。それでは楽譜中に「カ」と書いてある音の部分がありますが，

前回の復習とうんちく

暖冬だと思った今年の冬も，やっぱり「冬！」と思わされる今日この頃。いかがお過ごしですか？ わたしは風邪をこじらせてしまって，全然治らないのです。寒いところに鼻水をいつも鼻が携帯してるので，このままでは鼻の下が豚のケツになってしまうのではないかと心配しています。皆さんも風邪には気をつけて。

しかしどこでもらってきたのかなあ……ま，そんなところで，今回も元気に復習しましょう(どんなところなんだろう……)。

まず前回やったことのメインディッシュは，当然カデンツでしたが，ほかにもちょびちょびやりました。整理してみましょう。

○代理コード
○カデンツ
○借用和音

と，まあ以上3つが前回のポイントでした。とりあえず，代理コードから順を追って思い出してみましょう。

はい。代理コードはコラム中の代理コード表ですべてです。覚えました？ おお！ 楽だけど石が飛んできそう。基本的に代理コードというのは，いまのところ覚えておくだけで十分です。では，ここでは代理コードというものについての概要で攻めてみましょう。

もちろん代理コードは原則として，3コードの代理なのですから，それ本来の機能すなわち，トニック，ドミナント，サブドミナントの機能を持っていなくてはなりません。クラシックでは副3の和声とか，副7の和声などと呼ばれていますが，ポピュラーではそのような制約はありません。とはいっても，本物とは構成音がひとつだけ違いますから，使用には注意が必要です。

忘れてはならないのは，たとえばトニック(Ⅰ)の代理の(Ⅲm）ですが，これはやはりⅢmでもあるわけです。したがって，これをトニックと見立てることにより，次の進行によっては，スケールを3度上などに進行，すなわち転調(あとに説明）の足がけなどにもなるのですね。

そもそも代理コードをはじめ，前回概要がちょっと出てきた借用和音，今後やる偶成和音，転調など，要はすべてカデンツの拡張です。カデンツといっても前回説明したものがすべてではないのですが，それだけ使った曲だと単調になりがちになりますからね。

さて前回のメインディッシュ，そのカデンツ(同義語：終止形，コードパターン，カデンツア，ケーデンス）というのをおさらいしましょう。

一般に使用するカデンツというのは，表2の3つです。前々からいっているトニック，ドミナント，サブドミナントの基本的進行のことです。ただ，本来のカデンツには次の4種類があります。

●全終止(完全終止，正格終止)

Ⅴ(7)－Ⅰ(D－T)の進行です。曲の最終的な終止，またはそれに準ずる大きな段落に用いられます。

●半終止

Ⅰ－Ⅴ（T－D）の進行です。Ⅴの基本形(転回してないもの)がもっともふさわしく，7thや 転回形は使用しないほうが無難です。主に全終止と折り合わせて使う場合がほとんどです。

●偽終止

Ⅴ(7)－Ⅵの進行です。実際にはかなり誇張されたクライマックスを作るので，使い方にはかなり注意が必要です。コンピュータミュージックで意図的に使うことはあまりないでしょう。

●変終止（アーメン終止，プラガル終止）

主に全終止や偽終止のあとに，Ⅳ(Ⅳm，Ⅳm6，Ⅳdim)－Ⅰと使われます。変終止は，全終止と同じくかなり安定した終止感があるので比較的よく使われます。

実際，終止形はこれら基本的な4つが進化して，いろいろな形で応用的に使われます。そのうちの基本的な変化が表2ですが，やはりこの2つは頭においておいたほうがよいでしょう。

表1 代理コード表

機　能	スリーコード	代理コード
トニック	Ⅰ	Ⅲm　Ⅵm
サブドミナント	Ⅳ	Ⅱm
ドミナント	Ⅴ	Ⅶdim　Ⅲ^1 m

表2 カデンツの短縮表

1	Ⅰ－Ⅳ－Ⅰ	C－F－C
2	Ⅰ－Ⅴ－Ⅰ	C－G(7)－C
3	Ⅰ－Ⅳ－Ⅴ－Ⅰ	C－F－G(7)－C

これらはみな経過音です。たとえば，1小節目のFEDのコードはD（サブドミナント）なので構成音はDFAです。FからDにコードの構成音の動くところを，その中間のEで掛け渡ししているわけですね。

2. 刺繍音（略：シ）

刺繍音は，ある和声構成音から，高いもしくは低い隣接した音に一度移動し，元の音に戻る形です。典型的な隣接音の非和声音ですね。

たとえば，コードがCのとき，ED♭Eと音が移動したらこのD♭は刺繍音です。EFEときたらこのFも刺繍音です。これらには規則性があって，

刺繍音 ┬ a.上部刺繍音…２度上(固有音)
　　　 └ b.下部刺繍音…短２度下

というようになります。

具体的に回りくどく説明しましょう。わかった人は１段落とばしてください。

基本的に刺繍音というのは，上部または下部に隣接した音です。この場合隣接した音というのは，２度の音を指しているわけで，なにも短２度と限定しているのではありません。２度なら，長２度でも短２度でもどちらでもよいわけです。そして，刺繍音というのは上部（高い音）もしくは下部(低い音)に２度の音で，ダイアトニックコードに含まれる音になります。すなわち，スケールCでコードCならEの上部刺繍音は短２度でFですが，Gの上部刺繍音は長２度のAなのです。

上の表には下部刺繍音の場合，短２度と限定しています。ですから，当然臨時記号(音符の直前につく臨時の#や♭のこと，その小節しか基本的に影響しない）がほとんどの場合つくはずです。

楽譜１上では，「シ」と書いてあるものが刺繍音です。９小節目のCBCのB。それから，11小節目のGF♭GのF♭なんかは完全に刺繍音でしょう（１小節目のEDEのDはどうなんだろう？)。

3. 倚音（略：イ）

いままでの２つと違って倚音は強拍にあります。「倚」という文字は第２水準の漢字なのであまり使われていないのですが，意味を調べると「寄り掛かる」という意味があります。当然非和声音なのですし，まして強拍にあるので，旋律に強い特長を与え，メリハリを作ります。アクセント記号などと同時に使う場合が多いようです。

たとえば，コードCでFEのFは倚音です。またFGのFも倚音です。ここで気がついた人もいると思うけど，刺繍音の最初の音（刺繍音ではコードの構成音になる）を省いたものと同じです。ですから，隣接記号のつく規則などは，刺繍音の法則がそのまま当てはまります。

楽譜１では32小節目のイと書いてあるDがそうです。当然次のCで解決しています。しかしながらお粗末なところ，20小節から24小節，28小節以降はあまり私もコードにおいて，見てしっくりこないところがいくつかあります。とくに20〜24小節の間は

図1　経過音

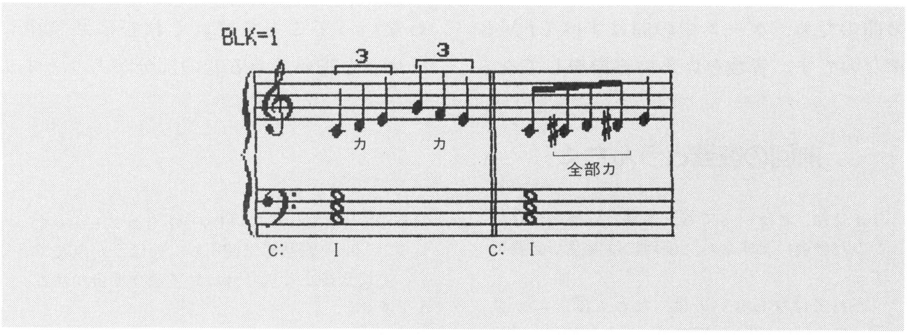


図2　刺繍音

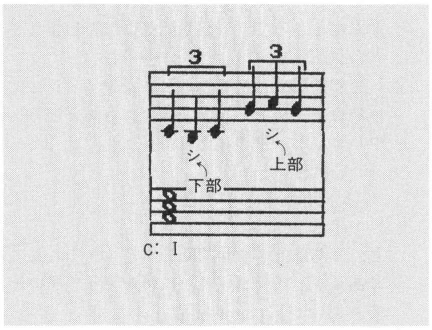
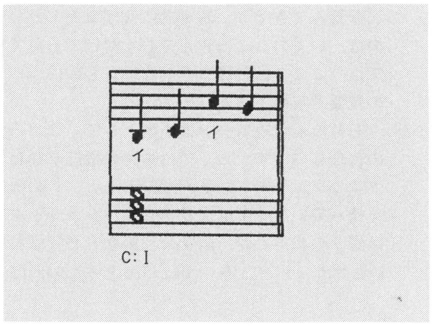


図3　倚音



速度記号

最近私がめっきり悲しいと思うことは，速度記号が「TEMPO=????」で設定されてること。個人的にいえば，機械的に１，２，３って区切ってしまうのはあんまり好きじゃないほうだから，ちょっと悲しいわけ。もちろん，TEMPO記号がそれなりに便利であることは認めてるし，それはそれでよく使っているけど。それでなくてもコンピュータコンピュータしてることだし，ぜひとも覚えてほしいのが昔ならではのファジイな表現。

実際には数が結構あるけど，よく使うのは次の11個。雰囲気だけでも（人間味のある表現に）興味のある人は覚えておいてほしいです。

表３

tempo	表　現
176〜184	Presto［プレスト］
144〜152	Vivace［ヴィヴァーチェ］
120〜132	Allegro［アレグロ］
104〜112	Allegretto［アレグレット］
88〜 96	Moderato［モデラート］
72〜 82	Andantino［アンダンティーノ］
66〜 70	Andante［アンダンテ］
56〜 58	Adagio［アダージョ］
52〜 54	Lento［レント］
44〜 46	Largo［ラルゴ］
40〜 42	Grave［グラーヴェ］

dimコードが多いので，考えさせられるところが多いのです（私はdimはあまり使わない人間ですから)。ヘヴィーな方々のご指摘を待つことにしましょう。

4. 掛留音（略：ケ）

さあ，前出の倚音がその前の和声の構成音とタイで結ばれると，それは掛留音となります。簡単にいってしまうと，和音の進行中にその音だけ周りより一歩遅れて進行する場合のことです。基本的には掛留音は3つの条件が必要です。それは備，掛留，解決の3つです。いい例がありましたので，楽譜1から引用しましょう。

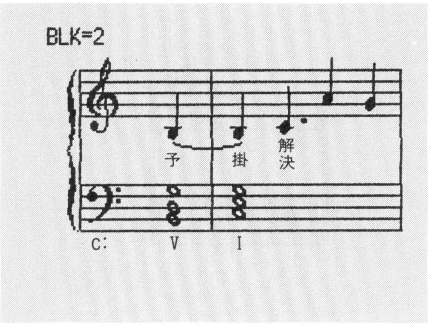
10小節目を見てください。C⌒CDEFEDとありますが，最初のCはこれはここのコードAmの構成音です。そして，このあと，CDEFEDの6つはコードDmになるわけですが，このCはDmの構成音ではありません。この曲は，楽譜は$\frac{12}{8}$ですが基本的には3連符です。したがって，3連符の最初の音なのでこれは強拍です。ここでいうC⌒を補助音といいます。Cが掛留，Dが解決になるわけです。

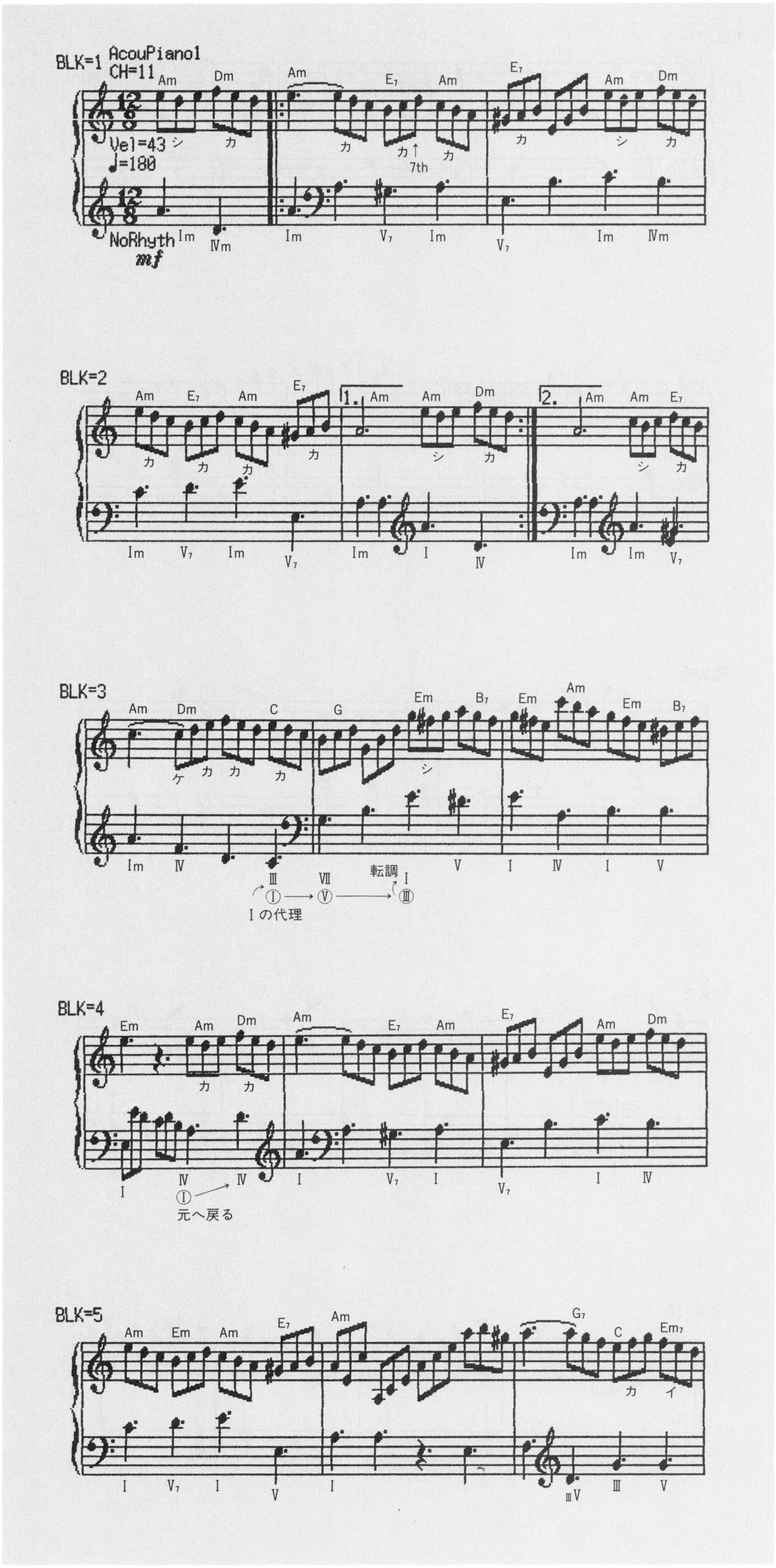
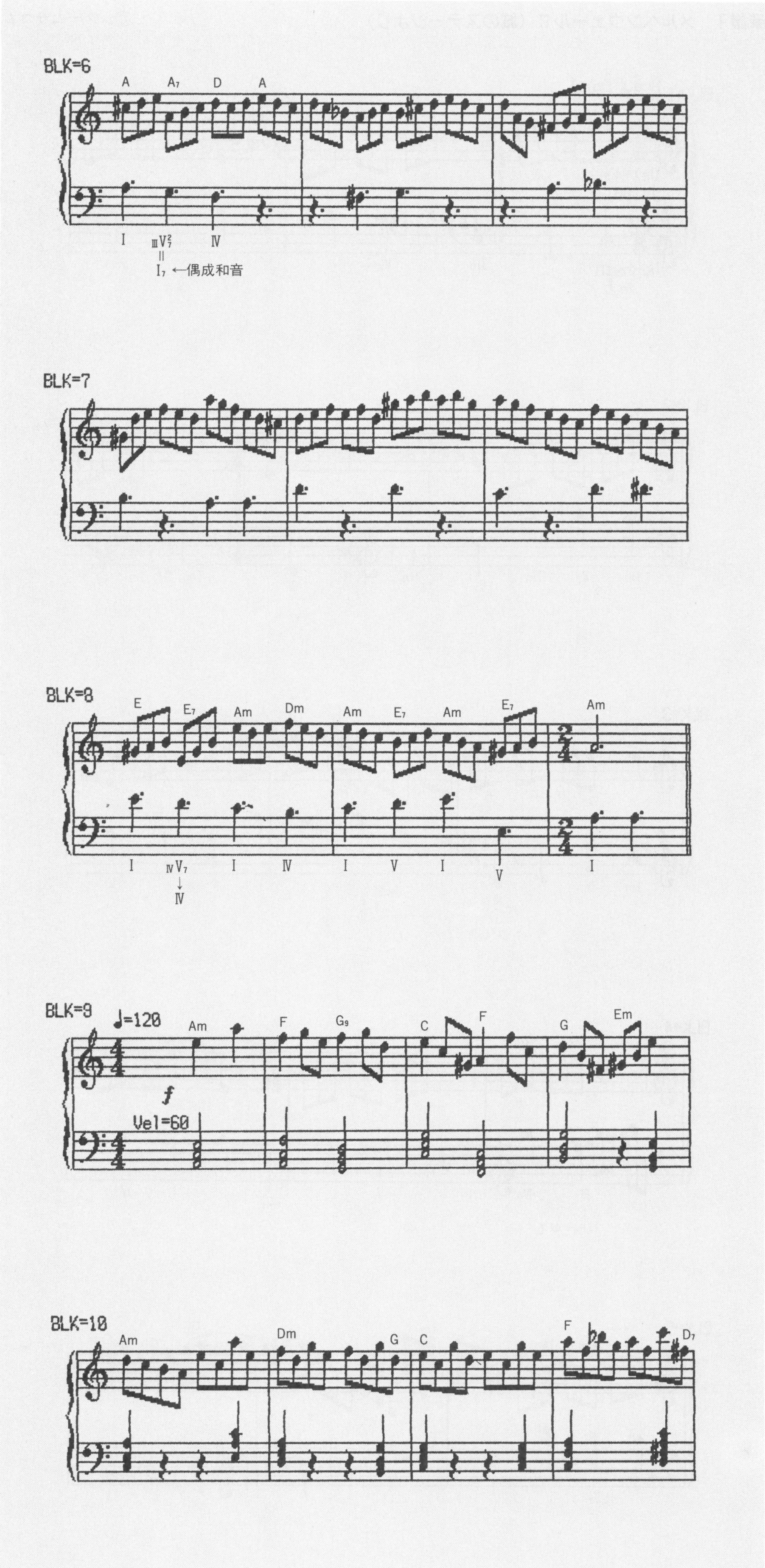
ただ，気をつけなくてはならないことは，ピアノのように音が減衰しやすい楽器の場合です。この場合，タイをつけずに再度打ち直す場合が多いので，タイがあったら掛留音とうのみにしていると，痛い目に遭うことになります。そうそう，そのあとのEは経過音でしたね。

5. 先取音（略：セ）

先取音は非常に簡単です。文字どおり先取りするだけなので，名前を見ただけで気がついてしまった人も多いでしょう。そうですね。次にくる和音の構成音の一部を，ほんのひと足早く（短く：そうでないと混乱を招く）先取りする音です。まぁ，いっ

図4 掛留音



楽譜1 メルヘンヴェールII（城のステージより） ©システムサコム

てみれば，掛留音の反対といえば反対になりますね。

たとえば，コード上Dm7－G7という進行があったとします。当然，G7には含まれているのにDm7には含まれてない音があります。ここではA，Cの2つ。コードが変わる継ぎ目の一歩手前で，AorCのどちらかがあればそれは先取音です。楽譜1にはいい例が見つからなかったので，これはこれで満足してください。すみません。

6. 逸音（略：ツ）

逸音は刺繍音を倚音と逆のかたちで変化させた非和声音です。簡単にいえば倚音は刺繍音の前の音をとってできたものですが，逸音はあとの音を取り除いたものです。当然臨時記号の法則は刺繍音と同様ですね。

ところで気がついた方もいると思いますが，逸音はほかの非和声音とまったく違うところがひとつあります。さて，なんでしょう？

非和声音の原則は一度ずらしてまた元に戻す。いわゆる尻ぬぐいをしなくてはなりませんでしたが，逸音は形上，尻ぬぐいはしなくてもよい形となっています。したがって，ほかの非和声音がそのあとにくる和音によっていろいろ制限があるのに対して(解決しなくてはならないなど）逸音はま

図5　先取音

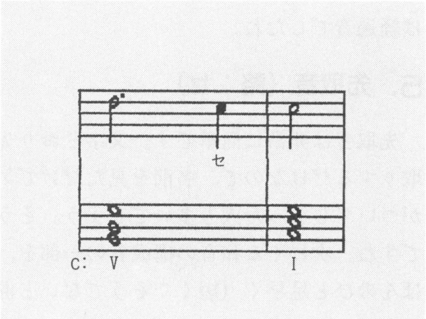
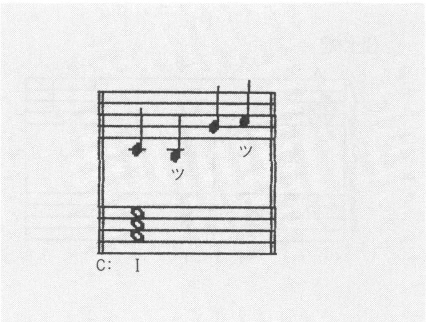


図6　逸音



ったくの自由です。

自由だからといってヤケクソにやっていいわけではなく，それゆえ使い方もそれ以上の注意が必要になります。また，曲をカデンツに分解するとき，判別が難しくなります。実際，まだまだ未熟な私は逸音なのか，なんなのだかわからないような非和声音があって，「城のテーマ」の解析に悩まされました。

結局これも楽譜1にはいい例がありませんでしたので，1例だけで妥協してください。

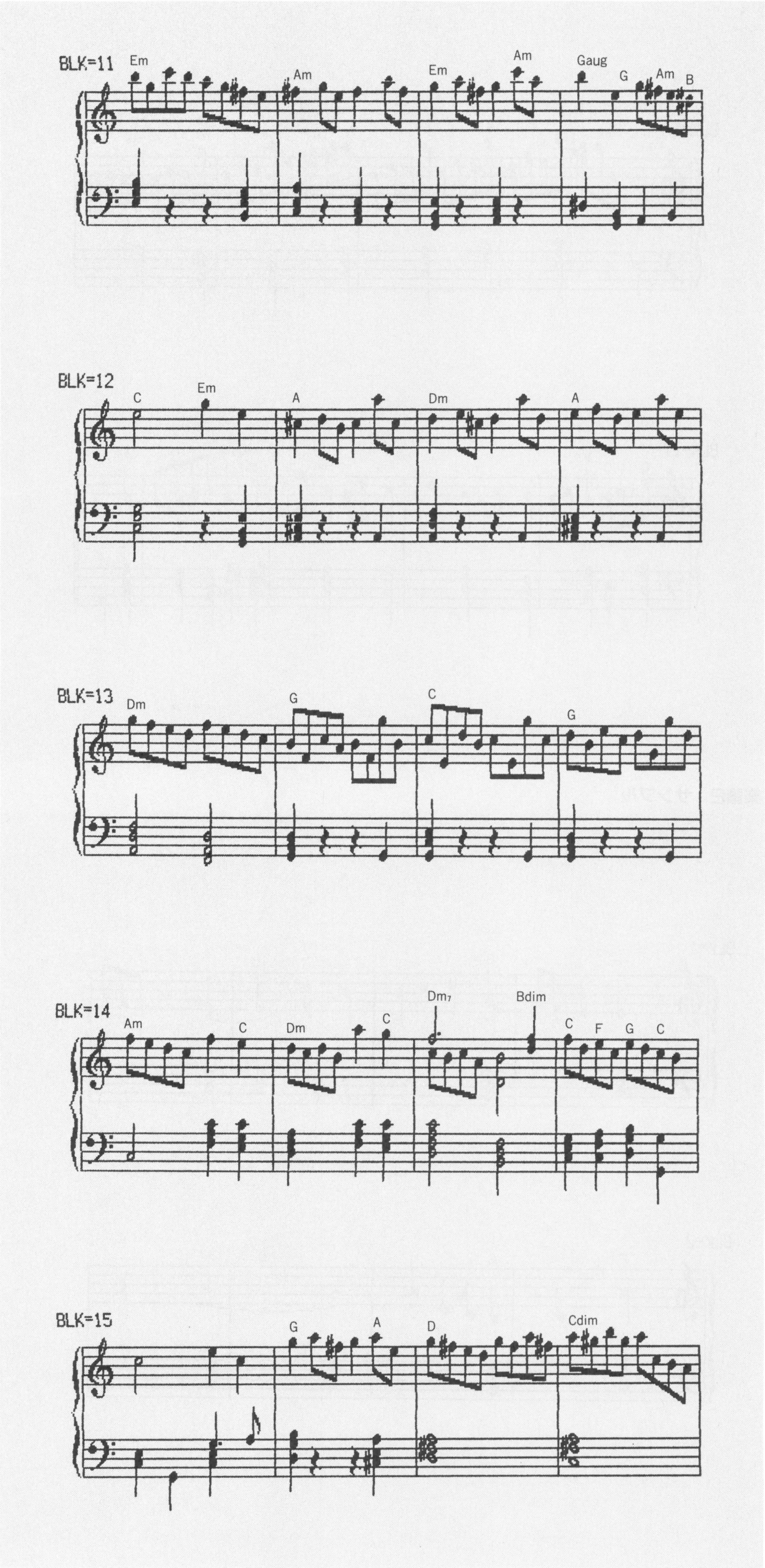
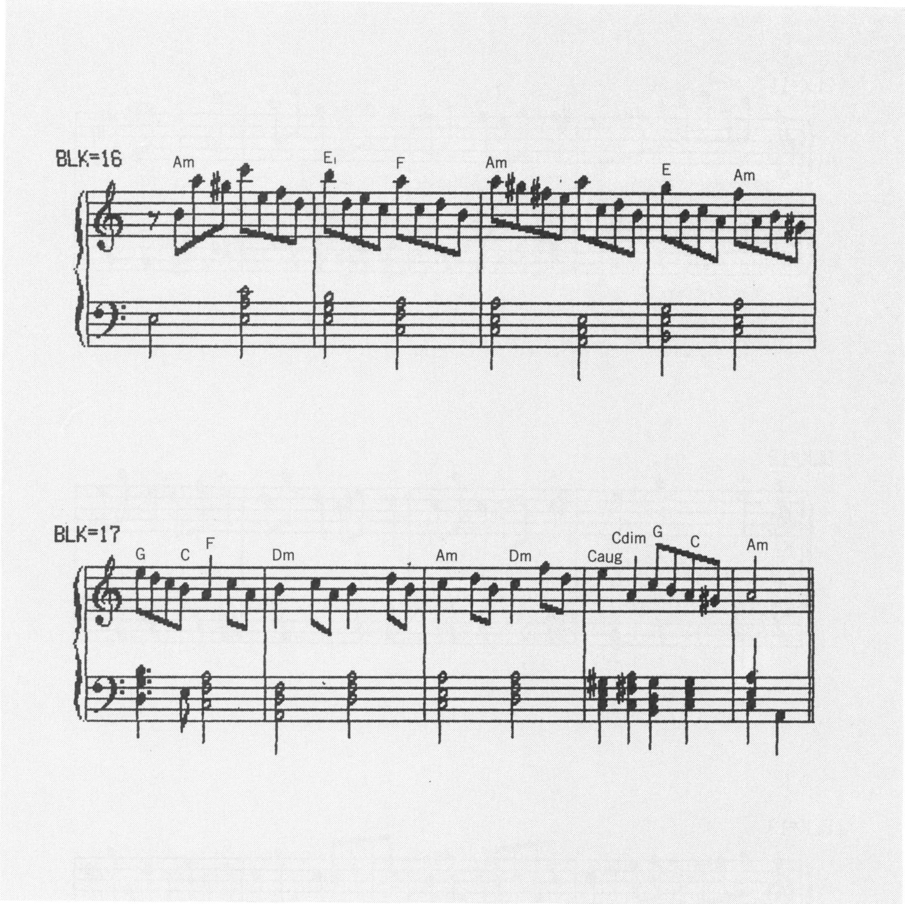
＊　＊　＊

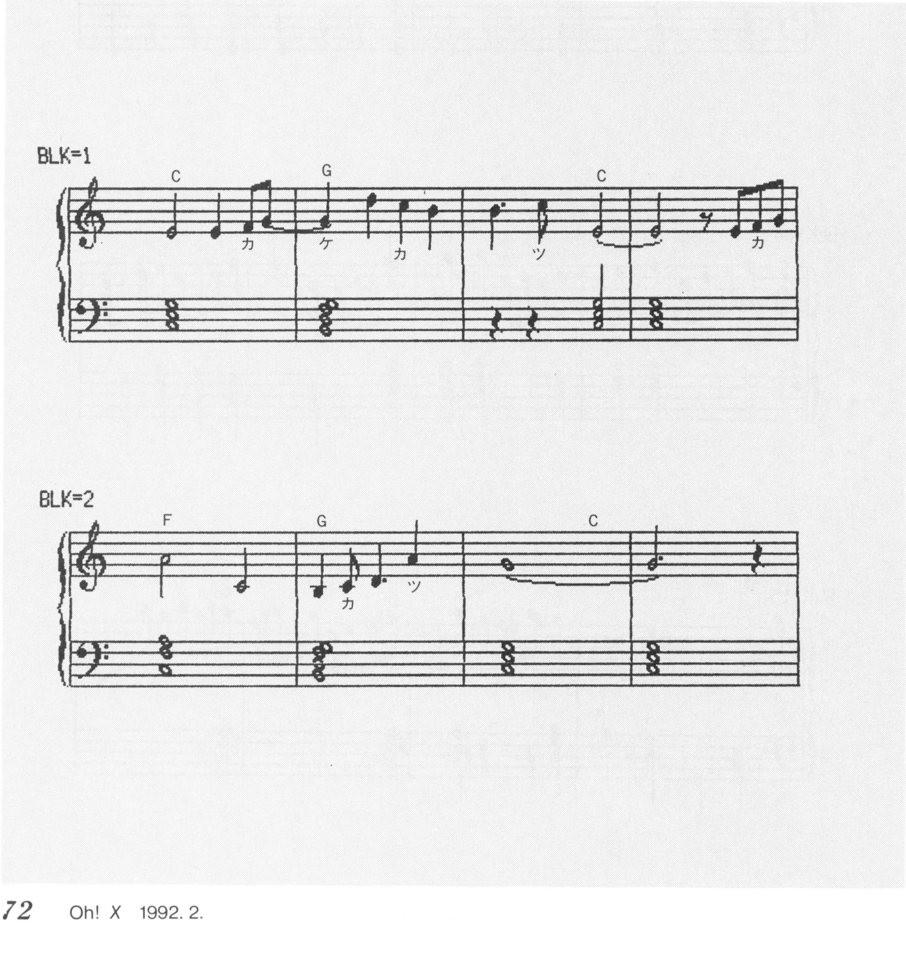
さて，非和声音というのはこれで全部です。逆にいえば和音に入ってない音は，この6つに必ずといっていいほど分類されるわけですから，和声に比べて楽といえば楽ですよね。もっとも，実際にはこれらの非和声音が，独立し合いまたは寄り掛かり合い，それぞれに効果を与えながらお互いを飾るように，お互いで作用するものが多いです（これがパズルみたいなんだ）。

でも，あんまり曲作りの際に，計算しながらやるのもなんですけどね（こういうテクは簡単なので，慣れるとすぐ計算で入れたくなってくるし……）。あんまりこだわらずに，できると美しいんですけど。もっとも，アレンジをする際，これを楽譜に書き足しておくと，非和声音がわかるのではなく，「和声音が何か！」がわかるので，人が作った曲のアレンジのときには役に立ちます，はい。

サンプルの「城のテーマ」は，ほとんどにどれが非和声音かどれが和声音か書いてありますし，どのような進行をしたかカデンツまでほとんど書いてあります。ここまで書くのはたいへんだったんだぞ（でもいい勉強になったわ）。いますぐじっくり読みながら解析してもよし（変なところがあったら指摘してね），あとあとの勉強に役立ててもよし。煮込んでください。

なんといっても経過音にするための前の構成音の省略とか（わたしゃ逸音かと思ってしもうた），すごいのがありますから。ちなみにまだ説明していないこと，たとえば，転調や借用についても書いてありますが，これは来月号以降でも使う可能性のあるサンプルなので，そのときの説明だと思ってください。

図1



楽譜2　サンプル

ではメロを作ってみよう

さ・て・と。カデンツは覚えました。非和声音も覚えました。ということは，特に転調とかそういったテクニックさえ使わなければ，コードの上にメロディをのせることができるわけです。すなわち，短くても作曲ができる土台が揃ったってことかな？で，楽譜2。コードは最初に決めてあるとします。さて単純にI－V－I－IV－V－Iと並べて……カデンツの基本ですよね？本来ならばベースノートとかいろいろ考えるのですが，まだいいでしょう。思いっきりきれいなメロを作る……。そんな簡単に作れれば苦労はしないんですけどね～。適当に作ってみました。非和声音は経過音，掛留音，逸音しか使っていません。

はっきりいってメロディラインを作ることは，ちょっとイマジネーションが高まっているときなら簡単だけど，そうでないときはなかなかできません。それでも納期が迫っているときには，コードから強引に作っちゃうんですよね。技と音を経過的につなげたり，刺繍したり。もっともこのメロディラインはなんとなく出てきたものですけどね。ZMSファイルにでもして打ち込んで聞いてください。

結論。そんなに簡単に美しいメロは作れません，と。

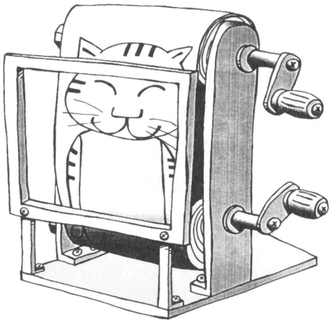
おわりに

結局，和声と離れた遊びを今月はやろうと思っていたのですが，ほとんど非和声音の説明だけになってしまいました。ま～，和声音じゃないっていえばそうだけど。

遊びではないですね，やっぱり。反省します。でも非和声音の解析も時間がかかったんだから許してくださいな。

次回は和声から離れてリズムについてやってみようかと思います。そのあとで，切っても切れない，ベース音の進み方についてやってみましょう。軽音楽の場合深く考えないなら，メロディさえ出来上がれば，ベースノートを追ってそれなりのリズムをつけるだけで，とりあえず曲になります。そんなわけで，そういった手抜きの曲作りについてもやってみましょう。

描画プログラムはいかがだったろうか
今回はプログラムの説明と
スクロールの妙技をお届けしよう



吾輩はX68000である
［第10回］

さらなるスクロール

Izumi Daisuke　泉　大介

前回お届けしたお絵描きソフトはいかがだっただろうか。1600バイトほどの小さなプログラムではあるが，吾輩の携えたIOCSコールを利用した簡易アニメーションの世界を楽しんでいただけたことと思う。吾輩にとっても，うちの御仁が初めてアセンブラを使って作ってくれたプログラムということで，思い出深い一品となった。このプログラムは，吾輩の1024×1024ドットという大きな実画面を256×256の小さな表示画面から覗くことによって，横4つ縦4つ合計16の画面があるかのように扱っていた。前回のプログラムの説明の中のいくつかのサブルーチンは，次回のお楽しみということで説明をしていないので，今回はまずこのサブルーチンの解説から始めることとしよう。

newpageサブルーチンの動作

御仁の作った描画プログラムでは，図1のように16個の画面を配置している。そして現在どの画面に絵を描いているかをD7.lレジスタに保存するようになっている。このレジスタの値をもとに，グラフィック画面をスクロールさせるのがnewpageサブルーチンの役目である。グラフィック画面のスクロールは，IOCSコール$B3_H$で行う。このIOCSコールは，

　D1.b：スクロールさせるページ
　D2.w：X座標
　D3.w：Y座標

とデータをセットして利用するようになっている。D1.bのページ指定は4桁の2進数で行い，0001_Bなら第0ページが，0010_Bなら第1ページが……，1000_Bなら第3ページがスクロールの対象となる。1024×1024の実画面は第0ページしかないので，D1.bにセットするデータは1である。IOCSコール$B3_H$を実行すると，D2.wとD3.wに設定した座標が表示画面の左上隅にくるように画面がスクロールされる。したがって，シーン1を表示したければ，D2.w＝256，D3.w＝0とすればいい。シーン15ならD2.w＝768，D3.w＝768である。

御仁はD7.lにセットされている0～15のシーン番号からD2.w，D3.wにセットする座標データを作り出すのに次のような戦略を使った。

1)　シーン番号を「シーン座標」に直す。つまり，シーン番号が7なら(3，1)に，10なら(2，2)に直す
2)　それぞれを256倍する

この戦略によってシーン番号が，表示画面の左上隅に設定する座標に直される様子を確かめてみよう。シーン番号9はシーン座標(1，2)へ変換される。これを256倍すると(256,512)となる。図1と見比べて，これがシーン番号9の左上隅の座標となっていることを確認してみていただきたい。この座標をIOCSコール$B3_H$でセットすれば，256×256ドットの表示画面にシーン9が表示されることになる。

概略はこれでOKとして，次は1)のシーン座標を求める部分を具体的に考えてみよう。御仁は吾輩の頭脳たるMC68000の割り算命令を使ってこの部分を解決している。MC68000は符号付きの割り算を行うDIVS命令と，符号なしの割り算を行うDIVU命令の2つの割り算命令を持っている。いずれも32ビット÷16ビットの計算を行い，答えを16ビットで返す命令である。たとえばD6.l＝100000_Hを100_Hで割るなら，

```
move.l #$100000,d6
divu   #$100,d6
```

とすればいい。答えの1000_HはD6.wレジスタに求まり，D6.l=00001000_Hとなる。では，100000_Hの代わりに100023_Hだったらどうなると思われるだろうか。

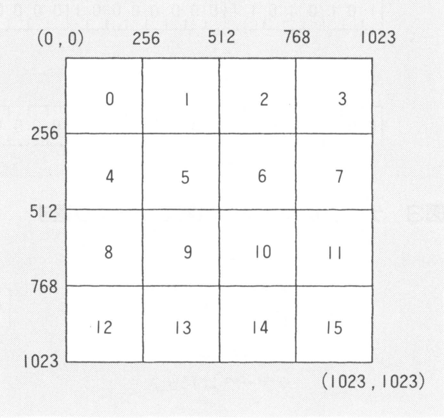
```
move.l #$100023,d6
divu   #$100,d6
```

とした結果は，

　D6.l＝00231000_H

となるのである。D6.wの1000_Hの部分は割り算の商。頭の0023_Hは？ お察しのとおり，100_Hで割った余りが求まるのである。この命令を使いシーン番号を4で割ることで，御仁はシーン番号をシーン座標に変換した。D6.lが9なら，割り算の結果D6.lは00010002_Hとなる（9÷4＝2…1）。これを

図1　実画面上に16の画面を作り出す



シーン座標(1，2)とみなしたわけである。

続いて2)の256倍するために御仁のとった方法を紹介しよう。これは2進数に馴染みのある方にはなんでもないことなのだが，そうでない方には少々突飛なやり方に思えるかもしれない。順を追って説明していこうと思う。

1を10倍すると10になる。さらに10倍すれば100。さらに10倍すれば1000になる。諸兄の住まう10進数の世界ではこれは当たり前のことである。同様に吾輩の住んでいる2進数の世界では，1を2倍すると10_B(＝2)となる。さらに2倍すれば100_B(＝4)。さらに2倍すれば1000_B(＝8)となる。並べてみよう。

1_B
10_B
100_B
1000_B

こうして見ると，2倍するたびに1が1桁ずつ左へ移動していくのがよくわかる。逆に見れば，「データを1桁左へ動かす(シフトする)ことは2倍することと同じ」なのだということもできる。たとえば1010_B(＝10)を1桁左へ動かせば10100_B(＝20)となる。2桁動かせば4倍，3桁動かせば8倍である。この調子で2，4，8，16，32，64，128，256と指でも折りながら数えていけば，8桁動かせば256倍できることがわかるだろう。MC68000は，データを数桁左へ動かすための命令をもっている。これを使えば，わざわざ掛け算を使わなくとも，簡単に256倍することができるのである。

リスト1　ncwpageサブルーチン

```
        *
        *   新しいページをシーン番号(D7)に応じて表示
        *   D6にはシーン表示位置($000x_000y : x,y = 0〜3)が入る
        *
        newpage:
00100310        move.l  d7.d6           * シーン番号をD6に
00100312        divu    #4.d6           * 4で割った余りと商を計算
00100316        move.l  d6.d1           * d6をd1にコピー
00100318        asl.l   #8.d1           * 256倍して座標に変換
0010031A        move.l  d1.$1003b2
              † move.l  d1.xystart
00100320        move.w  d1.d3           * d1.wはy座標
00100322        swap    d1              * d1の上位ワードと下位ワードを交換
00100324        move.w  d1.d2           * d1.wはx座標
00100326        move.w  #1.d1           * ページ0をスクロール
0010032A        moveq   #$b3.d0         * _home
0010032C        trap    #15
0010032E        rts
```

図2　ASLの実際

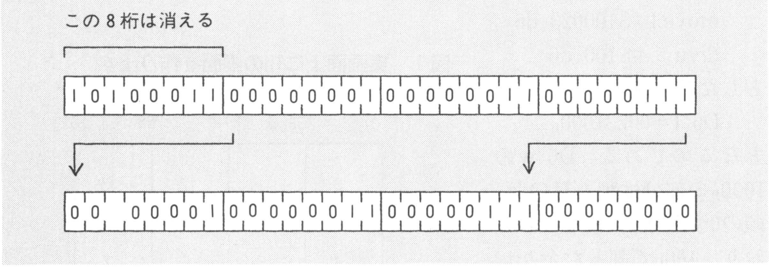
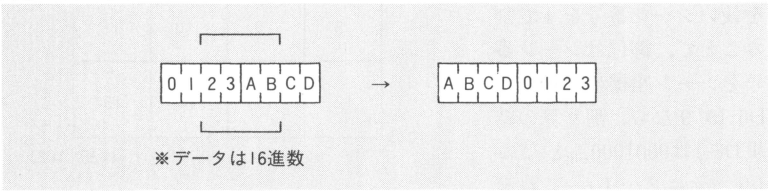


図3　データレジスタの内容をひっくり返す



この命令にはASL(Arithmetic Shift Left)という名前がついている。日本語でいうなら「算術的左シフト」といったところか。ASLは，

```
asl.l  #8,d1
```

のように使用する。これはD1.lレジスタのデータを8桁左へ動かすことを意味している。指定できる移動桁数は8までで，対象はデータレジスタである。データレジスタは32ビットのレジスタなので，8桁左に動かせば図2のように上位8桁はレジスタから追い出されてしまう点に注意されたい。ASLにはこのほかにも使い方があるのだが，それについては各自でご確認いただこうと思う。

先月のリストからnewpageサブルーチンをもう一度掲載しておく(リスト1)。上の説明と合わせて見直していただきたい。ところで，256倍するのに素直に掛け算を使ってはいけないのだろうかと思っていらっしゃるかもしれない。MC68000にはMULU，MULSという掛け算命令が用意されているが，残念ながらこれは「16ビット×16ビットの計算を行い，答えを32ビットで求める」命令である。ここでは余りも含めた32ビットのデータを一気に256倍しているので，この命令は使用できない。もちろん，以前閏日を計算したときに使った実数計算パッケージを利用すれば計算可能である。この中には「D0＝D0×D1」を32ビットで計算するサービスが収められている。これを使うならリスト1の100316_Hにある，

```
    move.l    d6,d1
```

命令のあと，

```
    move.l    #256,d0
    __lmul
  †  dc.w     $fe03
```

とでもすればいい。答えはD0.lレジスタに求まっているので，D2.wやD3.wにデータをセットするところの変更もお忘れなく。†印は例によってアセンブラを使用する場合の表記法である。

最後に100322_HのSWAP命令について触れておこう。これは図3のようにデータレジスタの内容を入れ替えてしまう命令である。D1.lに計算した左上隅の座標を，X座標とY座標に分けてD2.wとD3.wにセットするのに使われている。

シーンの左上隅の座標をアドレスに直す

もうひとつ今回送りとしたサブルーチンは，それぞれのシーンの左上隅の座標を，実際のグラフィックVRAMアドレスに直すcalc_ofstサブルーチンである。このサブルーチンは，現在のシーンに描かれている絵を次のシーンに輝度を落としてコピーするcopyサブルーチンから呼び出されて利用されている。現在のシーンの左上隅のアドレスと，コピー先のシーンの左上隅のアドレスを計算し，グラフィックVRAMのデータを順次コピーしていくためである。

ご存じのように吾輩のグラフィックVRAMは，実画面

のサイズや表示画面のサイズにかかわらず，常に１ドット＝１ワード（２バイト）となっている。したがって座標（０，１）のドットは，実画面が1024×1024ドットなら1025番目のドット位置の，すなわちC00800$_H$(C00000$_H$＋1024×2)となり，実画面が512×512ドットなら513番目のドットの位置，すなわちC00400$_H$(C00000$_H$＋512×2)となる。したがって，座標（x，y）に表示されているドットのグラフィックVRAMアドレスは，

C00000$_H$＋x×2＋y×1024×2

で計算できることになる。

御仁はドットの位置からアドレスを求めるのではなく，シーン座標からアドレスを求めている。シーン座標（x，y）に格納されているシーンの左上隅の座標は，ひとつのシーンは256×256ドットなので，

C00000$_H$＋x×256×2＋y×256×1024×2

とすれば求めることができる。

御仁はnewpageサブルーチンを実行したあと，D6.lレジスタにシーン座標が格納されているのに目をつけた。D6.wにはシーンy座標が入っているので，

```
move.l  #256*1024*2,d1
mulu    d6,d1
```

としてまずyアドレスを計算する。そして，

```
swap    d6
```

で今度はD6.wをシーンx座標と交換し，

```
move.l  #256*2,d0
mulu    d6,d1
```

でxアドレスを計算しようとしたのである。あとは，

```
add.l   d1,d0
addi.l  #$c00000,d0
```

とすれば上の式が完成し，シーン座標D6.lをグラフィックVRAMアドレスに変換することができるというわけである。御仁は失敗した。

失敗の理由は単純である。御仁はMULU命令(MULSでも同じこと)が16ビット×16ビットという計算をする命令だということを忘れていたのである。256×1024×2は524288であり，これは16ビット（２バイト）で扱うことのできる数の範囲0～65535を超えてしまっている。このため，yアドレスの計算が正しく行われなかったのである。結果，描いた絵は妙なコピーをされ，御仁は見当違いのcopyサブルーチンを散々検証するという羽目に陥った。ご愁傷さま。

リスト２は，無駄な検証の挙げ句ようやく御仁がたどり着いたバグのありかを訂正した，前回掲載のリストである。御仁はy×256×1024×2を，

1）1024×2×y

2）×256

の２段階に分けて計算することでバグを訂正している。ここでも256倍にはASL命令が使われている。

前回の描画プログラムはポップアップメニューまで用意された力作だった。諸兄の中にはあのポップアップメニューの解説を望んでおられる方も在ろうかと思うが，これはまたの機会ということにしたい。御仁が，「昔とった杵柄」といわんばかりの結構難しいテクニックを盛り込んでいるためである。触りの部分だけ説明しておくと，メニューはテキスト画面のプレーン３，４に表示されている。これはマウスカーソルが表示されるのと同じプレーンで，画面に表示されている文字やグラフィックを消去せずにメニューを表示する最も簡単なやり方である。吾輩のIOCSコールの中にはテキスト画面に線を引いたり塗り潰したボックスを描くためのサービスが用意されている。これを使ってテキストVRAMのマウスプレーンにメニューを作成したのである。マウスカーソルがアイテムの上にくるとアイテムが反転するが，反転するという処理もIOCSコールに用意されているサービスが利用されている。これらの機能も，あとでじっくり取り上げてみようと思う。

実感，あぁスクロール

これまでグラフィック画面のスクロールを取り上げてきたが，諸兄の中にはいまひとつ実感がわかないという方がいらっしゃるかもしれない。そこで前回の描画プログラムを少々変更して，1024×1024ドットの実画面に自由に絵を描くプログラムを作ってみた。リスト３をご覧いただきたい。160行と少々長めのプログラムではあるが，大半はこれまで諸兄にお目に掛けてきたプログラムと同じである。前回のプログラム同様に，デバッガでもアセンブラでも利用できるように作ってある。デバッガをご利用なさる方は，左にアドレスが示してある行だけをANコマンドで入力していただきたい。また，行末のコメントを入力する必要はない。例によって100000$_H$から作成してあるので，メモリを1Mバイトしか搭載していないマシンをご利用の諸兄は，適当なアドレス(B0000$_H$など)で試されたい。このとき，

```
0010004E  movea.l  #$100136,a1
```

など，アドレスを参照している行は，

```
          movea.l  #$b0136,a1
```

のように書き改めなければならない点に注意していただきたい。

このプログラムのポイントは２つある。ひとつは10003E$_H$のマウスカーソルの移動範囲を設定している部分である。通常マウスカーソルの移動範囲は表示画面のサイズに設定されているが，ここでは(0,0)－(1000,1000)の範囲にまで拡大している。どうせなら(0,0)－(1023,1023)と目いっぱいに拡げればいいのにと思われるかもしれない。しかし残念ながら吾輩に内蔵されてい

リスト２　シーン番号からG－RAMアドレスを求める

```
            *
            *   home座標のGRAM先頭からのオフセットを求める
            *       in  : d6 = x座標×10000H +y座標
            *       out : d0 = オフセット
            *
            calc_ofst:
00100394            move.l  #1024*2.d1      * 1ラインオフセット
0010039A            mulu    d6.d1
0010039C            asl.l   #8.d1           * 256倍してy座標オフセット
0010039E            move.l  #256*2.d0       * x座標オフセット
001003A4            swap    d6
001003A6            mulu    d6.d0
001003A8            add.l   d1.d0           * 先頭からのオフセット
001003AA            addi.l  #$c00000.d0
001003B0            rts
```

図4　規定外のマウス移動範囲を設定した場合

```
-an 100000
00100000        moveq   #0,d1          ←D1.l=(0,0)
00100002        move.l  #$03ff03ff,d2  ←D2.l=(1023,1023)
00100008        moveq   #$77,d0        ←_ms_limit
0010000A        trap    #15
0010000C
-b0 10000c                 ←ブレークポイントを設定して
-g=100000                  ←実行

        break at 0010000C
PC=0010000C USP=00089AE4 SSP=000067F2 SR=0000 X:0  N:0  Z:0  V:0  C:0
      ↓ D0.lが−1になる
D  FFFFFFFF 00000000 03FF03FF 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
A  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00089AE4
```

るマウスカーソル表示プログラムは(0,0)−(1023,1007)までしかサポートしていない。その証左に，100044_Hを，

move.l　#$03ff03ff,d2

と書き換えて移動範囲を(0,0)−(1023,1023)に設定し，マウスカーソルのY座標が1007を超えるあたりでマウスを動かしていると，滅多に見られない吾輩の暴走を経験することができる。下手をするとCTRL＋OPT.1＋DELによるリセットはおろか，RESETボタンすら利かなくなってしまう。それでも電源を入れ直せば復活するので，勇気のある方は試してみていただきたい。

ちなみにマウスカーソルの移動範囲を設定するIOCSコール77_Hは，規定外の範囲を設定しようとするとD0.lを−1にするようになっている。図4は移動範囲の右下座標として(1023,1023)を設定しているところである。D0.lに注目していただきたい。

もうひとつの注意点は，マウスカーソルはグラフィック画面にではなくテキスト画面に表示されているということである。このためマウスカーソルの移動に合わせて，グラフィック画面だけでなくテキスト画面もスクロールさせなければいけない。IOCSコール$B3_H$はグラフィック画面のスクロールしか行わないので，ここではIOCSコール$1D_H$を使って画面をスクロールさせる必要がある。このIOCSコールは，

D1.w：スクロールさせる画面

D2.w：実画面左上隅に設定するX座標

D3.w：同Y座標

というデータをセットして使用する。D1.wにセットするスクロールされる画面は，プレーンの番号で指定する。第0プレーンなら0，第3プレーンなら3である。4〜7はそれぞれのプレーンをチェックする場合に使用され，そして8がテキスト画面をスクロールするのに使用される。9はテキスト画面のチェックである。ここでは1024×1024のグラフィック画面とテキスト画面のスクロールを行うので，D1.wには0か8をセットすればいい。

冒頭に挙げたIOCSコール$B3_H$では，4桁の2進データでスクロールさせるプレーンを指定するため，0011_Bのようにデータを与えることで第0プレーンと第1プレーンを同時にスクロールさせることが可能だが，IOCSコール$1D_H$は，

1)　一度にひとつのプレーンしかスクロールさせることができない

2)　テキスト画面もスクロールさせることができる

というのが大きく異なる点である。

マウスカーソルの動きに合わせて画面をスクロールさせるため，loop〜btncheckの間にプログラムを挿入してある。この部分が前回お届けした描画プログラムと大きく異なる点である。挿入したプログラムは，

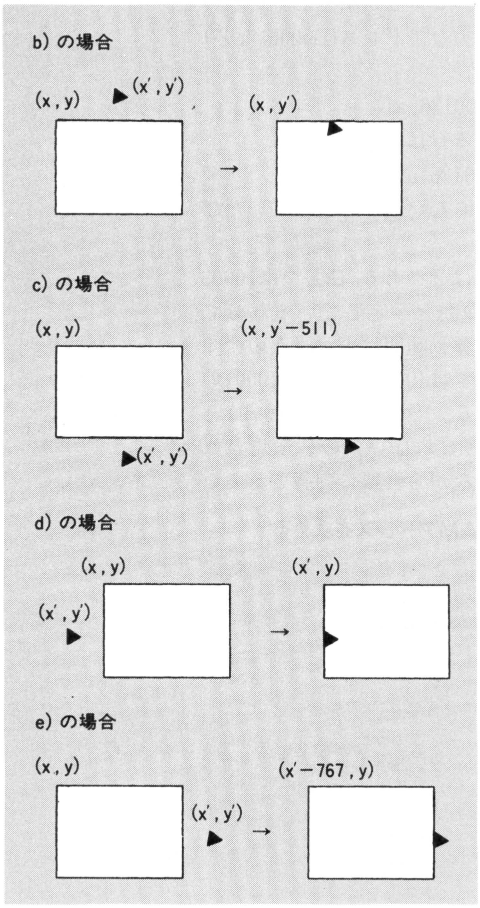
a)　マウスカーソルの座標を得る
b)　表示画面の上端よりy座標が小さいか
c)　表示画面の下端よりy座標が大きいか
d)　表示画面の左端よりx座標が小さいか
e)　表示画面の右端よりx座標が大きいか

という順に処理される。ここでいずれのチェックにもひっかからなけば，画面をスクロールさせる必要はない。チェックにひっかかったかどうかを判定するために，D7.lレジスタを利用している。最初に0をセットしておき，チェックにひっかかった場合には1にするのである。

それぞれのチェックにひっかかった場合の処理は図5のように行えばいい。現在の表示画面の左上隅の座標を(x, y)，マウスカーソルの座標を(x', y')とすると，図5の右側のように新しい左上隅座標を設定すれば，マウスカーソルの動きに合わせて画面をスクロールさせることが可能となる。プログラムでは新しい座標をD2.lに生成し，D7.lの値に応じてこれをD2.w，D3.wにセットしてスクロールさせている。

このプログラムで適当な絵を描いてみていただきたい。

図5　マウスカーソルの位置と左上隅に設定する座標



マウスカーソルの移動に合わせて，「これぞスクロール」といわんばかりに描いた絵が見事に移動するはずである。デバッガで実行する諸兄は，プログラムの最初の100000Hにでもブレイクポイントを設定してみていただきたい。実行が中断されたら，すぐさまGコマンドで再開。マウスカーソルの移動に合わせてテキスト画面もスクロールし，画面に表示されている文字が移動する様子が確認できるだろう。楽しんでいただきたい。

リスト3　大きな絵を描く

```
-an 100000
          _exit           equ      $FF00
          _conctrl        equ      $FF23
          *
          *    大画面描画プログラム
          *
00100000          move.w   #3,-(sp)         * fncキー非表示
00100004          move.w   #14,-(sp)
              †   dc.w     _conctrl
00100008          _conctrl
0010000A          addq.l   #4,sp            * カーソル非表示
0010000C          moveq    #$af,d0          * _os_curof
0010000E          trap     #15
00100010          move.w   #16,d1           * 1024×1024ドット×16色×1
00100014          moveq    #$10,d0          * _crtmod
00100016          trap     #15
00100018          moveq    #$90,d0          * _g_clr_on
0010001A          trap     #15
0010001C          move.w   #0,d1            * ウィンドウ左上x座標
00100020          move.w   d1,d2            *              y座標
00100022          move.w   #1023,d3         *          右下x座標
00100026          move.w   d3,d4            *              y座標
00100028          moveq    #$b4,d0          * _window
0010002A          trap     #15
0010002C          move.l   #0,d1            * ソフトキーボード消去
00100032          moveq    #$7d,d0          * _skey_mod
00100034          trap     #15
00100036          moveq    #$70,d0          * _ms_init
00100038          trap     #15
0010003A          moveq    #$71,d0          * _ms_curon
0010003C          trap     #15
0010003E          move.l   #0,d1            * (0,0)
00100044          move.l   #$03e803e8,d2    * (1000,1000)
0010004A          moveq    #$77,d0          * _ms_limit
0010004C          trap     #15
              †   movea.l  #lndata,a1       * line用データアドレス
0010004E          movea.l  #$100136,a1
              †   movea.l  #homepos,a2      * home座標
00100054          movea.l  #$100132,a2
0010005A          move.l   #0,(a2)          * (0,0)に設定
          loop:
00100060          moveq    #$75,d0          * _ms_curgt
00100062          trap     #15
00100064          moveq    #0,d7            * スクロールフラグ
          ytcheck:
00100066          move.l   (a2),d1          * home座標をD1へ
00100068          move.l   d1,d2            * D2.lに新座標を作成
0010006A          cmp.w    d1,d0            * マウスy座標がhomeより
              †   bpl      ybcheck          * 大きければybcheckへ
0010006C          bpl      $100078
00100070          move.w   d0,d2            * D2.w=新y座標
00100072          moveq    #1,d7
              †   bra      xlcheck
00100074          bra      $10008a
          ybcheck:
00100078          addi.w   #512,d1          * D1=画面下端座標
0010007C          cmp.w    d1,d0            * 比較して
              †   bmi      xlcheck          * 小さければxlcheckへ
0010007E          bmi      $10008a
00100082          subi.w   #511,d0          * D0.wを新y座標に
00100086          move.w   d0,d2            * D2.w=新y座標
00100088          moveq    #1,d7
          xlcheck:
0010008A          swap     d0               * D0.w=マウスx座標
0010008C          swap     d1               * D1.w=homeのx座標
0010008E          swap     d2               * D2.w=新x座標
00100090          cmp.w    d1,d0            * マウスx座標がhomeより
              †   bpl      xrcheck          * 大きければxrcheckへ
00100092          bpl      $10009e
00100096          move.w   d0,d2            * D2.w=新x座標
00100098          moveq    #1,d7
              †   bra      scroll
0010009A          bra      $1000b0
          xrcheck:
0010009E          addi.w   #768,d1          * D1=画面右端座標
001000A2          cmp.w    d1,d0            * 比較して
              †   bmi      scroll           * 小さければscrollへ
001000A4          bmi      $1000b0
001000A8          subi.w   #767,d0          * D0.wを新x座標に
001000AC          move.w   d0,d2            * D2.w=新x座標
001000AE          moveq    #1,d7
          scroll:
001000B0          tst.b    d7               * スクロールフラグチェック
              †   beq      btncheck         * ゼロならbtncheckへ
001000B2          beq      $1000ca
001000B6          swap     d2
001000B8          move.l   d2,(a2)          * 新座標をhomeposへ保存
001000BA          move.w   d2,d3            * 新y座標をD3.wへ
001000BC          swap     d2               * 新x座標をD2.wへ
001000BE          moveq    #0,d1            * グラフィック0ページ
001000C0          moveq    #$1d,d0          * _scroll
001000C2          trap     #15
001000C4          moveq    #8,d1            * テキスト画面も
001000C6          moveq    #$1d,d0          * _scroll
001000C8          trap     #15
          btncheck:
001000CA          moveq    #$74,d0          * _ms_getdt
001000CC          trap     #15
001000CE          tst.b    d0               * 右ボタンが
              †   bmi      end              * 押された
001000D0          bmi      $100102
001000D4          tst.w    d0               * 左ボタンが
              †   bmi      draw             * 押された
001000D6          bmi      $1000e4
001000DA          move.l   #-1,(a1)
              †   bra      loop
001000E0          bra      $100060
          draw:
001000E4          moveq    #$75,d0          * _ms_curgt
001000E6          trap     #15
001000E8          move.l   d0,4(a1)         * xy座標セット
001000EC          move.w   (a1),d0          * 始点x座標が
              †   bpl      draw1            * 正の数だったら描画
001000EE          bpl      $1000f6
001000F2          move.l   4(a1),(a1)       * さもなければ終点座標をコピー
          draw1:
001000F6          moveq    #$b8,d0          * _line
001000F8          trap     #15
001000FA          move.l   4(a1),(a1)
              †   bra      loop
001000FE          bra      $100060
          *
          *    終了処理
          *
          end:
00100102          moveq    #$74,d0          * _ms_getdt
00100104          trap     #15
00100106          tst.b    d0               * 右ボタンが
              †   bne      end              * 押されたままならendへ
00100108          bne      $100102
0010010C          moveq    #$72,d0          * _ms_curoff
0010010E          trap     #15
00100110          moveq    #8,d1            * テキスト画面を
00100112          moveq    #0,d2            * 座標(0,0)に戻す
00100114          move.w   d2,d3
00100116          moveq    #$1d,d0          * _scroll
00100118          trap     #15
0010011A          moveq    #0,d1            * グラフィックページ0も戻す
0010011C          moveq    #$1d,d0
0010011E          trap     #15
00100120          moveq    #$ae,d0          * _os_curon
00100122          trap     #15
00100124          move.w   #0,-(sp)         * fncキー表示
00100128          move.w   #14,-(sp)
              †   dc.w     _conctrl
0010012C          _conctrl
0010012E          addq.l   #4,sp
              †   dc.w     _exit
00100130          _exit
          homepos:
00100132          dc.w     0                * 画面左上隅x座標
00100134          dc.w     0                *           y座標
          lndata:
00100136          dc.w     0                * 始点x座標
00100138          dc.w     0                * 始点y座標
0010013A          dc.w     0                * 終点x座標
0010013C          dc.w     0                * 終点y座標
0010013E          dc.w     15               * 色
00100140          dc.w     $FFFF            * ラインスタイル
```

Are You Lucky?

Okubo Akihiro　大久保 明弘

さあ，今日の運勢は？ 出かける前，ちょっと調べたいときに軽く遊べるのがこのゲーム。1回のプレイでどれだけカードを残さずにいられるかがポイント。あまりカードが残ってしまうとその日は不幸に見舞われてしまうかも。

今日の運勢は？

参考文献では，このゲームのタイトルである「Are You Lucky?」の原題は「ツイていますか？」というものでした。しかし，なんかイマイチだったので私が勝手に英語にしてしまいました。ただし，この英文はウソくさいので気をつけてください（どうでもいいけどね)。

ゲーム内容はひとり占いのトランプゲームです。詳しいルールは後述しますが，要するに場にあるカードを全部取り除くことを目標にします。そして，場にある残りのカードが多ければ多いほど，その日は不幸に見舞われると判断します。もちろん，1回で全部取り除くことができれば，その日の運勢はばっちり！ というわけです。

入力方法

CARDDRVを組み込んでから，CARD2.FNC（CARD.FNCでもOK）を登録したX-BASICを起動して，リスト1を入力してください。コンパイルする場合には，リスト中のcmlの値を1にしてからコンパイルするようにしましょう。

遊び方

使用するカードはジョーカーを除いた52枚のカードです。シャッフルしたあと図1のように，左から右へカードを横7枚，縦5枚に並べていきます。これが場札となり残り17枚のカードが手札になります。そして，場札にある縦の列のいちばん下をトップカードといいます。

では，遊び方の説明をします。まず，手札から1枚カードを出して台札とします（最初は自動的に出されている)。そして場札のトップカードの中に，台札に続くカードがあれば台札に重ねていきます。もしも続けられるカードがなければ，手札から1枚カードを出して新しい台札にします。こうして場札か台札がなくなるまで続けていき，どちらかがなくなったときがゲーム終了です。

さて，A札だけは“1”と“14”の役割があります。どういった違いがあるかというと，台札がKのときにA札を出せばA札は“14”と解釈されて，それ以上続けることができません。つまり手札から1枚出して新しく台札を作らなくてはならないのです。具体的にいうと，

・台札が2の場合
　2－A－K－Q
と続けていくことができます
・台札がKの場合
　K－A
ここで行き詰まりとなり，新しく台札を作る必要があります
という具合です。

操作方法

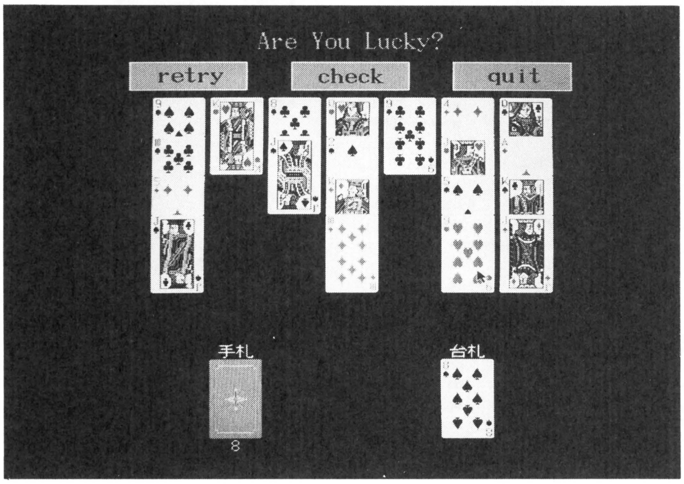
操作にはマウスを使用します。場札を台札に移動させるには，場札のところにカーソルを持っていき左クリックしてください。新しい台札を作るときには，画面左下にある「手札」と表示されている裏向きのカードを左クリックしてください。

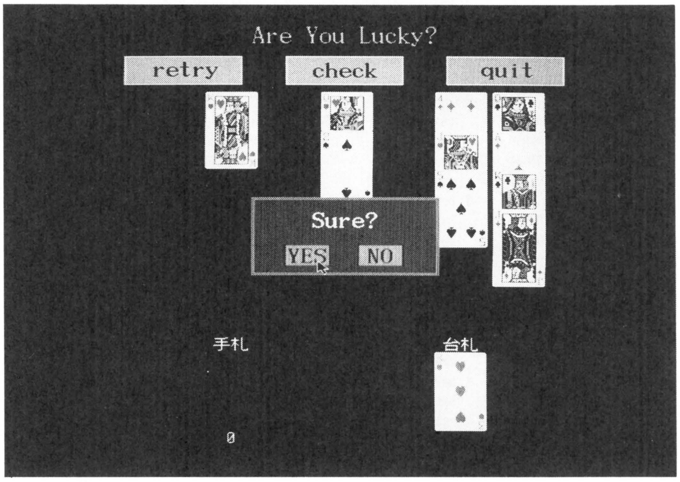
また，画面上部にあるメニューは以下の役割を持っています。

retry……再度挑戦します
check……動かせるカードを調べます
quit……ゲームを終了します

最後に

ということで，プログラム制作に5時間ほどかけた「Are You Lucky?」が完成し





てほっとひと息，ちょっと疲れてしまいました。ゲームはあまり面白いとはいえないかもしれません。だったらなぜ，わざわざ制作したかというとエンディングのアイデアを早く使いたかったからです。エンディングだけは，「大波，コナミ，ド根性ガエルに出てくる南先生〜」な出来だと思っていますのでがんばってクリアしてください(30回もやればクリアできるはずです)。

1ゲームあたりのプレイ時間が短いから，出かける前にちょっと遊んでその日の運勢を占ってみるといいでしょう。

図1

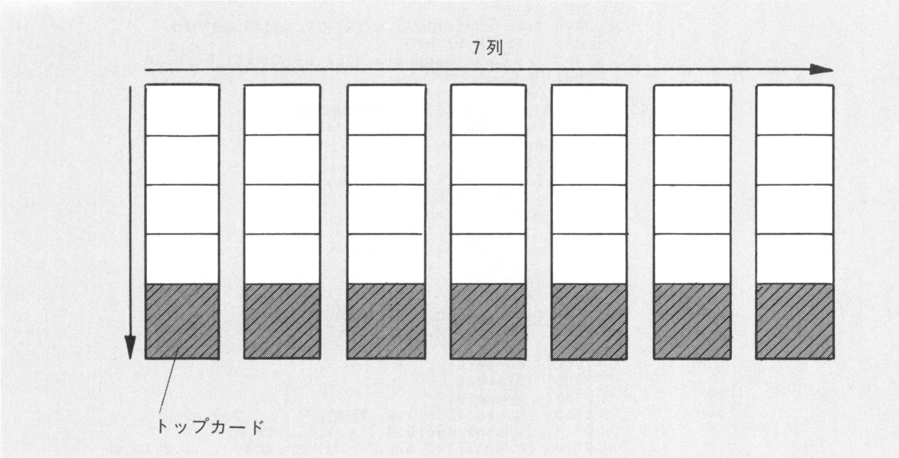


表1　変数表（グローバル変数のみ）

i,j,r	汎用
cml	コンパイル用フラグ
cp	カードポインタ（現在の手札は何枚目か？）
hp	操作の手順を記憶するポインタ
da	台札の内容
num	取り除いた場札の数
dead	行き詰まりかどうかのフラグ
pasa	カードを出したときの音
boo	ブーイングの音
pinpon	ピンポーンの音
rest	休憩用
tit	タイトルの文字列を格納
cd( )	カード52枚の内容
btm( )	各列にある場札の枚数
his( )	操作の手順を記憶しておく
ba( )	場札の内容

リスト1

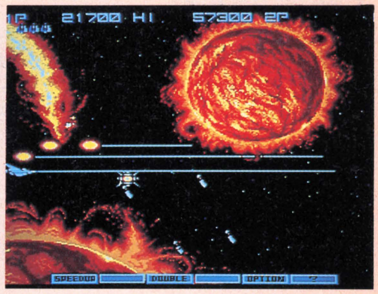
```
  10 /*
  20 /* Are You Lucky?
  30 /*   Written by Azuron 8.21(Wed.)
  40 /*
  50 int cml=0 /* コンパイルする場合はcmlの値を1にする
  60 int i,j,r,cp,hp,da,num,dead
  70 int pasa=1,boo=2,pinpon=3,rest=4
  80 str tit[14]="Are You Lucky?"
  90 dim int cd(52),btm(7),his(52),ba(7,5)
 100 /*
 110 music()
 120 prep()
 130 /* メイン
 140 repeat
 150   vinit(0)
 160   vinit(1)
 170   shuffle()
 180   layout()
 190   hand_disp(1)
 200   da_disp(cd(cp))
 210   repeat
 220     r=select()
 230   until r<>0
 240   if r=3 then r=ending()
 250   if r<>2 then again()
 260 until r=2
 270 /* 終了
 280 screen 2,0,1,1
 290 mouse(0)
 300 end
 310 /*
 320 func select() /* カードを選ぶ
 330   int n,bl,br,mx,my,r=0
 340   msoff()
 350   repeat
 360     msstat(n,n,bl,br)
 370   until bl
 380   mspos(mx,my)
 390   apage(2):n=point(mx,my):apage(1)
 400   switch n
 410     case 0
 420       break
 430     case 1
 440       if b_to_d(1,mx,my) then SE(boo)
 450       break
 460     case 2
 470       if t_to_d(1) then SE(boo)
 480       break
 490     case 3
 500       if retry(224,"Sure?") then r=1
 510       break
 520     case 4
 530       if Rcheck() then SE(boo)
 540       break
 550     case 5
 560       if quit() then r=2
 570       break
 580   endswitch
 590   if num=35 then r=3
 600   return(r)
 610 endfunc
 620 /*
 630 func b_to_d(sw,x,y) /* 場札を台札に
 640   int p
 650   p=(x-76)¥52
 660   if sw and check(1,p,y) then return(1)
 670   da_disp(ba(p,btm(p)))
 680   btm(p)=btm(p)-1
 690   num=num+1
 700   erase(p)
 710   if sw then history(p)
 720   return(0)
 730 endfunc
 740 /*
 750 func t_to_d(sw) /* 手札を台札に
 760   if cp=51 then return(1)
 770   if sw then history(-1)
 780   cp=cp+1
 790   if cp=51 then fill(128,400,175,495,0)
 800   hand_disp(0)
 810   da_disp(cd(cp))
 820   dead=0
 830   return(0)
 840 endfunc
 850 /*
 860 func da_disp(c) /* 台札を表示
 870   c_put(336,400,c)
 880   SE(pasa)
 890   da=same(c)
 900 endfunc
 910 /*
 920 func erase(p) /* 場札を消去
 930   int i,x,y,b
 940   b=btm(p)
 950   x=p*52+76:y=(b+1)*48+80
 960   fill(x,y,x+47,y+95,0)
 970   if b<>-1 then c_put(x,y-48,ba(p,b))
 980 endfunc
 990 /*
1000 func history(arg) /* 歴史をつくる
1010   his(hp)=arg
1020   hp=hp+1
1030 endfunc
1040 /*
1050 func hand_disp(sw) /* 手札を表示
1060   str s
1070   s=itoa(51-cp)
1080   if sw then c_put(128,400,0)
1090   fill(144,496,159,511,0)
1100   symbol(144+(2-len(s))*4,496,s,1,1,1,15,0)
1110 endfunc
1120 /*
1130 func layout() /* レイアウト
1140   for j=0 to 4
1150     for i=0 to 6
1160       ba(i,j)=cd(j*7+i)
1170       c_put(i*52+76,j*48+80,cd(j*7+i))
1180     next
1190   next
1200 endfunc
1210 /*
1220 func check(sw,x,y) /* 場札が台札にできるかチェック
1230   int c,yy,f=0
1240   if dead=1 then return(1)
1250   if btm(x)=-1 then return(1)
1260   yy=btm(x)*48+80
1270   if sw=1 and (yy>y or yy+96<y) then return(1)
1280   /*
1290   c=same(ba(x,btm(x)))
1300   if abs(c-da)=12 then {
```

```
1310      if sw and da=13 and c=1 then dead=1
1320      return(f)
1330    }
1340    if abs(c-da)<>1 then f=1
1350    return(f)
1360 endfunc
1370 /*
1380 func Rcheck() /* まだ移動できるカードがあるかチェック
1390   int i,x,y,f=0
1400   /*
1410   for i=0 to 6
1420     if check(0,i,0)=0 then f=1:break
1430   next
1440   if f then hako(i*52+76,btm(i)*48+80)
1450   if f=0 and cp=51 then return(1)
1460   if f=0 then hako(128,400)
1470   return(0)
1480 endfunc
1490 /*
1500 func hako(x,y) /* ボックス表示
1510   apage(0)
1520   box(x-2,y-2,x+48,y+96,11)
1530   box(x-1,y-1,x+47,y+95,11)
1540   SE(pinpon)
1550   fill(x-2,y-2,x+48,y+96,0)
1560 endfunc
1570 /*
1580 func cur_move(x,y) /* マウスカーソルを動かす
1590   int mx,my,vx,vy
1600   mspos(mx,my)
1610   vx=sgn(x-mx):vy=sgn(y-my)
1620   if vx=0 and vy=0 then return()
1630   vx=vx*4:vy=vy*4
1640   /*
1650   repeat
1660     if abs(mx-x)>4 then mx=mx+vx
1670     if abs(my-y)>4 then my=my+vy
1680     setmspos(mx,my)
1690     if cml then wait(6)
1700   until abs(mx-x)<5 and abs(my-y)<5
1710 endfunc
1720 /*
1730 func retry(x,m;str) /* 再挑戦?
1740   i=YesNo(x,m)
1750   return(i)
1760 endfunc
1770 /*
1780 func quit() /* やめるの?
1790   i=YesNo(224,"Sure?")
1800   return(i)
1810 endfunc
1820 /*
1830 func YesNo(xx,mes;str) /* イエスノー枕
1840   int n,bl,br,mx,my,r
1850   apage(0)
1860   msarea(170,210,339,305)
1870   flbx(170,210,339,305,2,3)
1880   box(172,212,337,303,3)
1890   symbol(xx,226,mes,1,1,2,15,0)
1900   flbx(200,268,240,294,9,8)
1910   flbx(266,268,306,294,9,8)
1920   symbol(202,270,"YES   NO",1,1,2,1,0)
1930   msoff()
1940   setmspos(218,280)
1950   /*
1960   repeat
1970     msstat(n,n,bl,br)
1980     mspos(mx,my)
1990   until bl
2000   if mx<241 then r=1 else r=0
2010   msarea(76,36,435,489)
2020   fill(170,210,339,305,0)
2030   apage(1)
2040   return(r)
2050 endfunc
2060 /*
2070 func flbx(x0,y0,x1,y1,c0,c1) /* fill&box
2080   fill(x0,y0,x1,y1,c0)
2090   box(x0,y0,x1,y1,c1)
2100 endfunc
2110 /*
2120 func wait(t) /* コンパイル用ウエイト
2130   int i
2140   for i=0 to t*100:next
2150 endfunc
2160 /*
2170 func vinit(sw) /* 変数初期化
2180   switch sw
2190     case 0
2200       for i=0 to 51:cd(i)=i+1:next
2210       for i=0 to 51:his(i)=-2:next
2220       break
2230     case 1
2240       for i=0 to 6:btm(i)=4:next
2250       cp=35:hp=0
2260       num=0:dead=0
2270   endswitch
2280 endfunc
2290 /*
2300 func music() /* 効果音設定
2310   m_init()
2320   for i=1 to 4
2330     m_alloc(i,500):m_assign(i,i)
2340   next
2350   m_tempo(200)
2360   m_trk(1,"q6@59v15c8")
2370   m_trk(2,"q8@15v13o3c2")
2380   m_trk(3,"q6@56v14o518aer2")
2390   m_trk(4,"q7r1")
2400 endfunc
2410 /*
2420 func SE(t) /* Sound Effect
2430   m_play(t)
2440   repeat:until m_stat(t)=0
2450 endfunc
2460 /*
2470 func msoff() /* マウスのボタンが離されるまで待つ
2480   int n,bl,br
2490   repeat:msstat(n,n,bl,br):until bl+br=0
2500 endfunc
2510 /*
2520 func same(c) /* 同位札を求める
2530   return((c-1) mod 13+1)
2540 endfunc
2550 /*
2560 func shuffle() /* シャッフル
2570   int i,a,b,c
2580   for i=1 to 199
2590     a=rand() mod 52:b=rand() mod 52
2600     c=cd(a):cd(a)=cd(b):cd(b)=c
2610   next
2620 endfunc
2630 /*
2640 func ending() /* 魅惑のエンディング
2650   int i,x,y,p,n,bl,br
2660   again()
2670   mouse(2)
2680   SE(rest)
2690   apage(0)
2700   symbol(206,130,"特別企画" ,1,1,2,9,0)
2710   symbol(180,200,tit,1,1,2,11,0)
2720   symbol(140,270,"◇クリアまでの軌跡◇",1,1,2,15,0)
2730   SE(rest)
2740   fill(140,130,379,301,0)
2750   mouse(1)
2760   setmspos(256,256)
2770   SE(rest)
2780   apage(1)
2790   layout()
2800   vinit(1)
2810   hand_disp(1)
2820   da_disp(cd(cp))
2830   /*
2840   for i=0 to 51
2850     p=his(i)
2860     if p=-2 then break
2870     if p=-1 then {
2880       cur_move(152,448)
2890       t_to_d(0)
2900     } else {
2910      x=p*52+100:y=btm(p)*48+128
2920       cur_move(x,y)
2930       b_to_d(0,x,y)
2940     }
2950   next
2960   /*
2970   SE(rest)
2980   symbol(176,220,"おめでとう!!",1,1,2,15,0)
2990   symbol(190,280,"Hit mouse button",1,1,1,13,0)
3000   repeat:msstat(n,n,bl,br):until bl+br<>0
3010   return(retry(220,"retry?")+2)
3020 endfunc
3030 /*
3040 func again() /* もう一度プレイする場合の準備
3050   fill(76,80,435,367,0)
3060   fill(128,400,175,509,0)
3070   fill(336,400,383,495,0)
3080 endfunc
3090 /*
3100 func prep() /* 準備
3110   srand(val(mid$(time$,4,2)+right$(time$,2)))
3120   screen 1,1,1,1
3130   console ,,0
3140   palet(1,0)
3150   vpage(3)
3160   /*
3170   apage(1)
3180   flbx(54,36,160,70,14,15)
3190   flbx(200,36,306,70,14,15)
3200   flbx(346,36,452,70,14,15)
3210   symbol(80,40,"retry",1,1,2,0,0)
3220   symbol(224,41,"check",1,1,2,0,0)
3230   symbol(378,40,"quit",1,1,2,0,0)
3240   symbol(170,0,tit,1,1,2,13,0)
3250   symbol(136,382,"手札",1,1,1,15,0)
3260   symbol(344,382,"台札",1,1,1,15,0)
3270   /* 仮想画面
3280   apage(2)
3290   for i=0 to 6
3300     fill(i*52+76,80,i*52+123,367,1)
3310   next
3320   fill(126,400,175,495,2)
3330   fill(54,36,160,70,3)
3340   fill(200,36,306,70,4)
3350   fill(346,36,452,70,5)
3360   /*
3370   apage(1)
3380   mouse(4):mouse(1)
3390   msarea(76,36,435,489)
3400   setmspos(256,256)
3410 endfunc
```

SOFTWARE information

で，IIといえば……，グラディウスII！ 今年のコナミはペースが早い。この調子でどんどんやってほしいもの。さて，これまでのシューティングの嵐のあとは，思考型ゲームが続々と登場しそうな気配です。

グラディウスII
シムアース
大戦略III'90
ファーストクィーンII
スタートレーダー
スピンディジーII
ロードス島戦記　福神漬

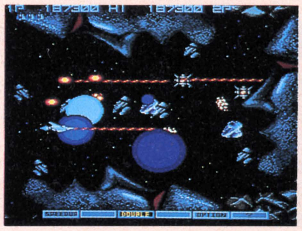


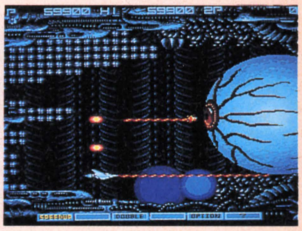
グラディウスII

コナミから「出たな!!　ツインビー」が発売されたのは，昨年の12月6日のこと。それから3カ月後の1992年2月7日に，なんと「グラディウスII～ゴーファーの野望～」が発売されることになった。

こんなに立て続けにタイトルを出してこられると，「もう，たまらーん」という激情で心がいっぱいに満たされてしまう。中身に関しては原作に忠実な移植となりそうだけど，少し異なるところがある。USAモードというのが用意されているのだ。米国でも「VULCAN VENTURE」という名前でお目見えしていたらしく，これに準じたモードになる。とはいえ，ゲーム内容はほとんど変わりなく，タイトル画面やパラメータの名称が変わるのと，コンティニューができるくらい。MIDIにも対応しているし，出来も期待できそうだね。

X68000用　5″2HD版　9,800円(税別)
コナミ　☎03(3264)5678





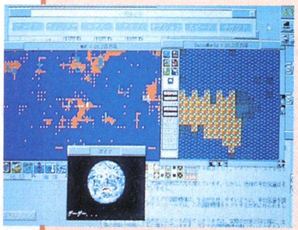
シムアース

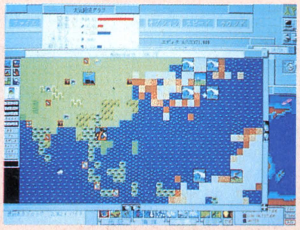
PC-9801版と同時発売だった「パワーモンガー」に対し，X68000版だけが取り残されたかたちとなっていたのが「シムアース」。それもそのはず，X68000版はちゃんとSX-WINDOW対応になるそうだ。うわさにはなっていたものの，本当にやるとはイマジニアもなかなか思い切ったことをするものだ。

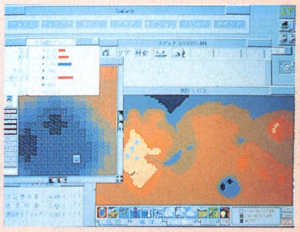
サンプル版を見たかぎり，スピード面ではまだ未完成かなという感じだが，しっかりマルチウィンドウ，マルチタスクで動いている。ここまで動くようにするのも大変だったろうが，ここからの仕上げも重労働だろう。2Mバイトでもいちおうは動くようにしたいらしいし，クリアすべき問題はそれこそ山積みだろう。

発売時期はまだ未定となっているが，買いたいと思っている人はSX-WINDOW Ver.1.10を買って(当然，「シムアース」にSX-WINDOWはついてこない)期待して待っていよう。なんといっても，数少ないSX-WINDOW用アプリケーションの草分けとなるソフトなのだから。

X68000用　5″2HD版　12,800円(税別)
イマジニア　☎03(3343)8911







(画面は開発中のものです)

大戦略III'90

大戦略III'90が発売された。大戦略といえば，誰でも一度はやったことがあるのではないかというくらいポピュラーなタイトルだが，この大戦略III'90はいままでの大戦略とはひと味もふた味も違う。なんといってもそのデータ量・情報量がこれまでの比ではない。もうこれでもかというくらいに世界中の兵器を集めたうえ，マップは地上，海上，空はおろか高空，低空，海中まで区別する凝りようだ。また敵部隊は索敵しなければ発見できないなど，より実戦に近いゲームデザインが施されている。

そしていちばんの相違点はゲーム進行がリアルタイムであるというところだ。これまでのターン制を廃し，パソコンならではの特色を生かしたシステムが構築されている。しかし，これだけ新しいことをしているのにも関わらず，それほど戸惑いを感じずにプレイできるのは，さすが老舗システムソフトといったところか。(哲)

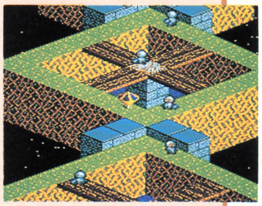
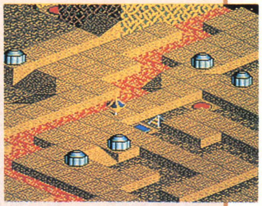
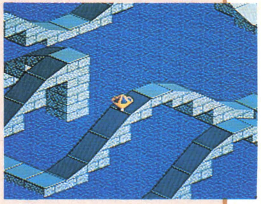
X 68000用 5″2HD版3枚組　9,800円(税別)
システムソフト　☎092(752)5278

スピンディジーII

マーブルマッドネス風西洋コマ回しゲーム「スピンディジーII」を最新の画面写真つきで紹介しよう。

ゲームはマーブルマッドネスとちょっと似ていて，クオータービューの起伏に富んだ世界をコマがゴールを目指して突き進むというもの。マーブルマッドネスが慣性をコントロールしつつ難所を転がり抜けるというタイムトライアル的ゲームだったのに対し，スピンディジーIIはアクションパズルゲームの要素が強い。

原作は海外の作品。すでにPC-9801版が発売されているが，X68000版では原作同様の画面スクロールが再現されているなど，優れた点は多そう。(A.T.)

X 68000用 5″2HD版2枚組　8,700円(税別)
アルシスソフトウェア　☎0956(22)3881
(画面は開発中のものです)

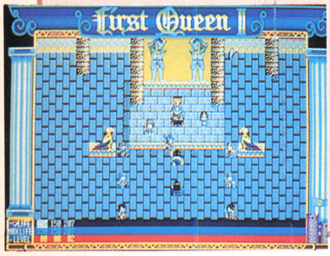
ファーストクィーンII

システム部分については先月号で説明したので，今回はストーリーを紹介しよう。

まずお話は，主人公のアレフがローマの元老院からアレクサンドリアの王への手紙を渡されるところから始まる。手紙の内容は和平を結ぶためのもの。北の強国フランクから宣戦布告を受けたローマの命の綱ともいえる大事な書簡だ。そのあとでローマをうろついていてみると，いろいろな人に会う。人と出会うと，場合によって仲間にできたり，重要な情報を手に入れられるのは前作のとおりだ。

アレクサンドリアへは海から行く。陸からも行けるのだが，ゲーム開始直後はローマの門が閉ざされていて通れないからしょうがない。でも，危険な航海などではなく，あっさりと運んでくれるのでご安心を。アレクサンドリアではエジプシャンな風景が広がっていて，これからのバラエティ溢れる展開を物語っているぞ。

X 68000用　5″2HD版　8,800円(税別)
クレソフト　☎048(646)0660

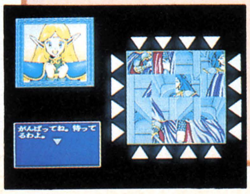


ロードス島戦記 福神漬

福神漬とはぐつぐつ煮込んでから漬けたものです。えーっと，このソフトはハミングバードソフトから発売されているRPG「ロードス島戦記」の主人公キャラクターたちを使った小作品集です。ロードス風絵画の15パズル，ロードス島本体にあった戦闘モードを利用したタクティカル戦闘ゲーム，同じくロードス島の音楽を聞くサウンドテストモード，加えてQ＆Aコーナーも収録されており，ロードス島の空気でいっぱい（よーするにソーサリアンにあったアレみたいなもんなんですね)。うーん，煮込んで漬けたという表現はあってるな。

「ロードス島戦記」のキャラに入れこんじゃってる人や，ゲーム中でこんなことが不思議だったんだよなー，という人にはおすすめだと思います。うん。(で)

X 68000用 5″2HD版　3,500円(税別)
ブラザー工業(TAKERU)　☎052(824)2493



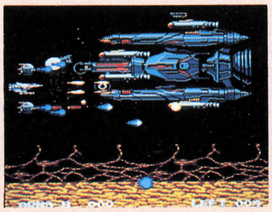
スタートレーダー

日本ファルコムからPC-8801用に発売され，PC-9801にも移植されたアドベンチャー（ロールプレイング？)シューティングゲーム，「スタートレーダー」がX68000に移植された。

発売された当時は，RPGの要素が混合されたシューティングゲームということで話題を呼んだ。RPGの要素といっても，自機が成長していったりするだけではなく，アドベンチャーゲームのようなビジュアルシーンがあったり，主人公の行動によってストーリーが変わったりするという，いかにも日本ファルコムらしい本格的なものになっていた。

X 68000への移植にあたっては，肝心のシューティングゲーム部分の出来が気になるところだが，サンプル版を見たかぎりではなかなかの仕上がりになっているようだ。音楽ももちろんX68000用にアレンジされていて，そのまま移植にはなっていないので期待できそうだ。

X 68000用 5″2HD版2枚組　価格未定
ブラザー工業(TAKERU)　☎052(824)2493

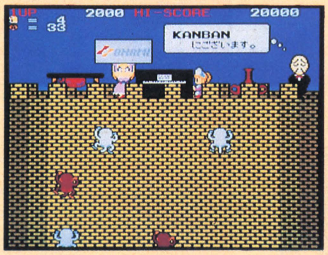


X68000芸術祭九州大会

第1回「全日本X68000芸術祭」の最初の地区予選が高松で開催されたのが昨年の7月21日。それから約5カ月後，最後の地区予選が九州で執り行われました。2月には補選が行われるとはいえ，各地方を回って代表者を選出するというイベントはいちおうこれで幕を閉じたことになります。

さて，その九州大会ですが，日曜日に開催されていたこれまでの大会とは異なり，土曜日の開催。学校などが終業した時間帯とはいえ，やはり来場者数が危ぶまれるところ。しかし，結局306名の来場者を迎え，またまた立ち見もアリというパターン。毎回「満員となった」とレポートしていますが，本当のことだからしょうがありません。ユーザーのパワーを感じます。

全国大会へ進出できるのは大賞と入選の2作品，まずは大賞受賞作を紹介しましょう。大賞に輝いたのは，高倉正充氏制作の「あぁっ！お姫さまっ！」。お姫様を操って城壁の上から物を投げ，上ってくる猿を下に落とすというアクションゲームです。全体的にほのぼのとした雰囲気でありながら，特殊アイテムであるムチを取ると女王様スタイルに変身して猿を叩き落とせるというのがユニークです。



入選となったのは岡元健一氏制作の実用ソフト「Blind Touch 68K」でした。これはブラインドタッチを練習するためのプログラムなのですが，画面に表示されるキーボードを，PROのものにしたり，色を変更したりできるのがミソ。

遥かなるオーガスタゴルフトーナメント全国大会

12月15日にT&E SOFT主催の「遥かなるオーガスタ ゴルフトーナメント」の全国大会が，東京は表参道の青山スパイラルホールで行われました。そこで，オーガスタをやらせたら，Oh!X編集部では向かうところ敵なしの私（毛）と，編集部の「おねーさん」E.O.嬢の2人は貴重な日曜日を割かれてブツクサいいながらも（ウソ50%），取材のために午後の表参道へと繰り出したのでした。

参加者は日本全国のオーガスタファン2500名の中から，抽選で選ばれた老若男女40名。しかも優勝者には，「'92ハワイアンオープン観戦旅行をペアでご招待」と超豪華！　2位以下の賞品もパイオニアLDプレイヤーとかソニーのディスクマンとか豪華なものばかりで，大会は開始前から異様な熱気に包まれていました。

試合は予選1ラウンド，決勝1ラウンドの2ラウンド制。使用ソフトはスーパーファミコン版「遥かなるオーガスタ」。

予選は参加者をA，Bの2組（それぞれ20人ずつ）に分けて，1～9番ホールまでのトータルスコアを競い，各組上位5人が決勝トーナメントへ進出するというルール。もし，同一スコアで決勝進出者が6人以上になってしまった場合は，16番ホールのニアピンで決勝進出を競うという特別ルールもあり，実際に予選B組では4人が決勝進出をかけてニアピンを競い合う場面もありました。

決勝ラウンドは，1～18番ホールまでのトータルスコアで決定（予選のスコアは関係なし）。同一スコアで並んだ場合は，予選のときとは異なり，普通のゴルフトーナメントと同じく，サドンデスのプレイオフを行います。

さて，結果はというと，北海道から来た会社員の方が－10で優勝。婚約者と2人で新婚旅行代わりにハワイへ行かれるそうで，思わず「ちくしょー，いいなー」などと思ったりしてしまいました。

しかし私たちも，ただ指をくわえてハワイ野郎を見ていたわけではありません。私とおねーさんの2人は，この大会と同時に行われた「遥かなるオーガスタマスコミ大会」に参加。参加者は，ログイン，ファミ通などのお馴染みの雑誌のほかに，少年サンデー，アルバトロスビュー，週刊パーゴルフなど，さまざまな方面の雑誌関係者の方々。特に少年サンデーは4人も送り込んでくる気合の入れよう。ああ。

優勝賞品はハワイとまではいきませんでしたが，それでもスーパーファミコンがもらえると聞いて大いにハッスル！　私はいつしか，このスーファミ獲得の野望に胸を躍らせていたのでした（マジ度100%）。

ルールは本戦とまるで同じ。ただし，参加人数が「全国大会」ほど多くはないので，予選通過者数はA，B組合わせて6名と少々きつく，予選B組のおねーさんは惜しくも予選落ちてしまいました。

一方，予選A組の私は，慣れないスーファミ版オーガスタに苦労しながらも，OUTを－2で上がり，辛うじて決勝進出を果たしたのでした

（実はB組では－2は余裕で予選落ちのスコアだった。ああ助かった）。

首の皮1枚だったがスーファミの野望がつながった。これはいいぞと思って臨んだ決勝は，1番ホールでまさかのボギー。5～9番ホールで奇跡の5連続バーディーを取り，－4で折り返すことができたものの，INに入ってショット，パットが安定しなくなり，14番では痛恨の3パットボギーで－3へ後退。スーファミの夢は無残にも砕け散ってしまいました。しかし，そのあとバーディー2つを取り，結局終わってみれば－5。1位に1打差の2位で終了しました。

ああ，こうなってみると，やはり14番のボギーが悔やまれる。でもでも，2位の賞品も捨てたものではありません。2位の賞品はなんとゲームボーイ。ラッキー！

このほかにも，会場内には実際のゴルフクラブとボールを使ってパターやアプローチを楽しむためのコーナーが設けてあったり，今後発売予定のゴルフコース「ペブルビーチの波濤」のスーパーファミコン版（X68000版も早く出ないかな，ワイアラエも含めて……）が置いてあったりしました。予選の待ち時間にはしっかりこれらのコーナーで楽しみました。

今後も，T&E SOFT，そして「遥かなるオーガスタ」をはじめとする「NEW 3D GOLF SIMULATION」シリーズには期待十分といったところでしょうか。（毛）

TREND ANALYSIS

今月から全国のパソコンショップの協力を得てX68000のソフトウェアの売れ筋を紹介することとなった。公開されているデータが少ないことから，誤解をしている人も多いのでX68000ではなにが売れているのかという現実を見てもらいたい。

1991年11月の月間売り上げベスト10

POINT	タイトル	発売元	発売日
339	パワーモンガー	イマジニア	91'10/25
146	キャメルトライ	電波新聞社	91'9/25
121	ドラッケン	エピックソニー	91'9/6
105	ランスIII	アリスソフト	91'10/15
85	プロサッカー68	イマジニア	91'11/29
83	飛翔鮫	金子製作所	91'11/22
80	ボナンザブラザーズ	シャープ	91'
77	機動戦士ガンダム クラシックオペレーション	ファミリーソフト	91'
48	全開電飾	ビクター音楽産業	91'10/25
41	沙織	フェアリーテール	

11月期の動向

11月期を制すかと思われた「スターウォーズ」が12月に延期となったため，いまひとつ面白みに欠けた感がある。結局10月末発売の余勢をかった「パワーモンガー」が順当に1位となっている。「キャメルトライ」もだいたい順当。だが，3位の「ドラッケン」ははっきりいってよくわからない。発売時期から考えるとややできすぎ。7位「ボナンザブラザーズ」とあわせ，データの偏り具合が激しいところから，一部店舗で特売となっていた可能性も強い。

で，美少女ソフトでは珍しくX68000版から発売になった「ランスIII」。やはり強い。某誌では今後アリスソフトは人間愛の方向を目指すとのコメントがあったが，ランスシリーズは大丈夫だろうか。

注目は10位。先頃問題になった「X指定ブランド」のうちでは，もっとも突っ込んだ内容といわれる「沙織」。なんというか，まあ，チェックが早い。X68000版はまだ発売されていなかったのではともいわれているが，データには予約分が反映されていると思われる。

ちなみに10位以下には「コード・ゼロ」，「ゼノン2」，「サイバーコア」と，縦スクロールシューティングゲームが3つ並んでいる。6位の「飛翔鮫」ともう少し下の「ラストバタリオン」をあわせると最近発売されたX68000用縦スクロールシューティングゲームは6種類にもなる。来月には間違いなく「出たな!! ツインビー」が上位に入るだろうし……。

注意点

さて，わざわざショップでデータを取ってもらわなくてもソフトバンクで調べればすぐわかるんじゃないか？ という疑問をお持ちの方のために少し解説しておこう。ソフトバンクという会社は，シェアだけ見るとパソコンソフト流通の半分を扱っている。しかし別経路の流通を通っているもの，つまりシャープブランドとか電波新聞社とかTAKERUとか（最近はHソフトとかも）についてはまったくわからないことになる。X68000の状況を考えた場合，これでは正確なデータというにはちょっと遠い。そこで全国のパソコンショップの方にご協力をお願いすることにしたわけだ。機種別のデータを取るという面倒なお願いを快く引き受けてくださったパソコンショップの方々に感謝したい。

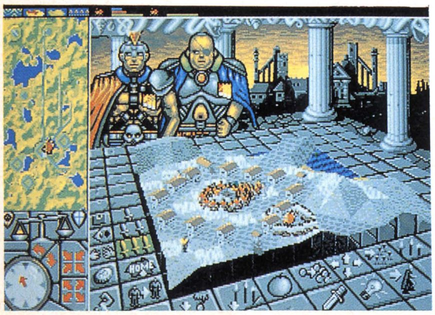
注意点はデータは2カ月前のものであること。1992年1月18日発売号で掲載されているデータは1991年11月のデータとなる。ちょっと速報性には欠けるが，雑誌の発売時期との関係でこれ以上はちょっと難しい（改善の余地あり）。

また，参考のために発売日を併記した。ここに挙げられたデータは月間の売り上げを元にしているので，発売時期が月初めと月末では条件が異なる。しかし，X68000の場合，発売日から数日で大勢は決定されるといわれているので，それほどデータ精度は低くないだろう。少なくとも数カ月でのデータを見てもらえればもっと正確なデータ分析ができるはずだ。

データは基本的には実売数または売り上げに占める割合を元にポイントを算出している。予約と特売品についてはショップによって扱いが異なるが編集部ではこういったことについてのデータ補正は行っていない。

データ集計協力店

九十九電機本店/ワールドインアオヤマ（池袋/札幌/福岡）/OAシステムプラザ横浜店/パソコンプラザオクト/石田電気/J&P渋谷店/J&P町田店/ウェーブアイ/ラオックスTHE COMPUTER館/P＆A



ウワサのソフトウェア（海外編）

POPULOUS II

唐突に降って湧いた，この「ウワサのソフトウェア」のコーナー。ここではソフトのジャンル，対応機種，国内外，発売の新旧にこだわらず，面白そうなものを取り上げていきたい。もちろんゲーム以外のソフトもどんどん紹介していくつもりである。

で，今回は第１回目ということで（？）海外のゲームを用意してみた。まずはこの「ポピュラスII」。すでに発売中らしいのだが，現在（12月末）の時点では実態はあきらかでない。

ここで掲載した写真は，イギリスのパソコン雑誌「ZERO」の付録ディスクに収録されていた，１面だけ遊べるデモをAMIGAで走らせて撮影したものだ。「ZERO」という雑誌は別にAMIGA専門誌ではなく，ATARI STやIBM PCも含んだゲーム誌である。なにがいいたいのかというと，AMIGA版とATARI ST版の両方が収録されていて驚いたということだけである。

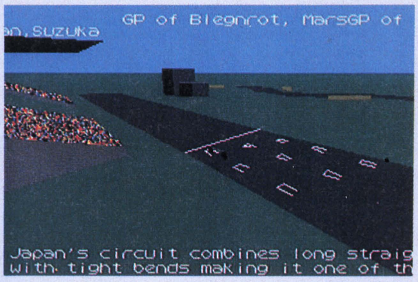
写真を見ておわかりのとおり，グラフィックは前作の“コミカルで，極端にいえば幼稚な”感じは一掃され，落ちついたシブメの絵に仕上がっている。「パワーモンガー」に共通するような雰囲気ともいえる。シンボルも変なかたちになった。操作に関しては，あまり変わっていないが，使える技がいろいろと増えている。地震や火山のほかに，焼夷弾や雷を落とすとか（写真参照），海の中に渦巻きを作る，木を生やす（延焼目的で使うのか？）といったものがある。この数が多くなった影響で，前作のようにそれらのアイコンは全部が画面上に配置されるのではなく，火関係とか，天候関係といった感じで区分された階層構造になっている。

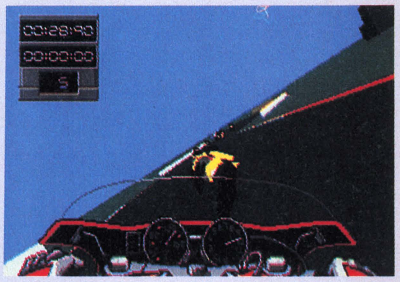
全貌はまだ見えていないが，「ポピュラス」フリークたちを唸らせることは必至だろう。

ウワサのソフトウェア（海外編）

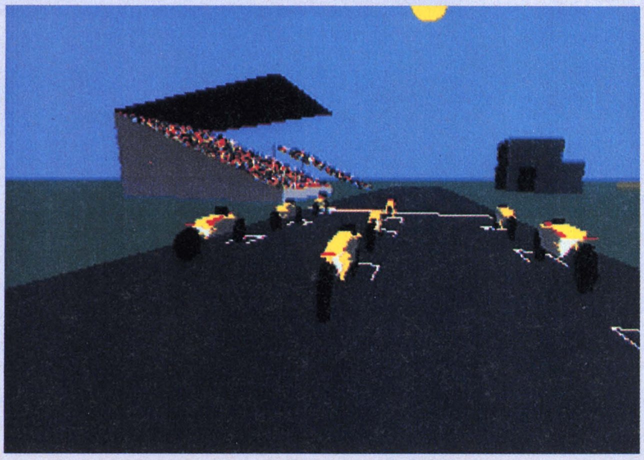
TEAM SUZUKI

このゲームはずっと前にLOGINなどで紹介されたので知っている人もいるかと思う。しかし，なかなか国内には入ってこなかった。見た目は面白そうなので待っていた人は多いはずなのに，なぜ店頭にお目見えしなかったのか。それはAMIGAの表示方式に起因している。あまりゲームには関係ないことだが，よもやま話として読んでほしい。





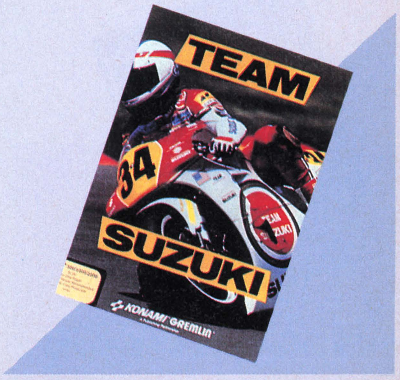
まず，国によってテレビの表示方式が違うという話は聞いたことがあるだろうか。アメリカや日本ではNTSC，ヨーロッパなどではPALというふうになっているのだ。しかし，これはビデオや家庭用テレビの世界にかぎられた話だと思っていたら，どうやら違うらしいのだ。AMIGAにもNTSCとPAL仕様の２つのバージョンがあるのである。RGB表示の場合は無関係というわけでもない。したがって，ヨーロッパなどで流通しているゲームのなかにはNTSCだと画面の下のほうが切れたりする。まあ，この程度ならなんとかするツールもあるのだが，まったく走らないソフトも存在する。当然，このようなソフトは日本にはなかなか入ってこないのである。



道草を食うような話はこのへんで終わりにするが，待ちに待たされてのNTSC版登場だ。ゲーム内容はポリゴン表示の3Dバイクレースシミュレーション。「Indy500」（以前本誌でも紹介したのでご存じかと思う）のバイク版とでもいおうか。しかし，やはり想像していたとおり，コースに沿って走るのは難しい。

コースを外れるとダメージが与えられ，それが100%に達するとコケるという方式になっていて，ハンドルを切り損なって転倒することはないが，このことがかえって爽快感を失わせている気がする。慣れるまでには相当の努力が必要だろう。デモやコンピュータが操っている敵車のコースとりを見ていると実に気持ちがいいのだが，自分がうまく走れないのでは悲しいだけである。うまい人の走りを見てみたい。

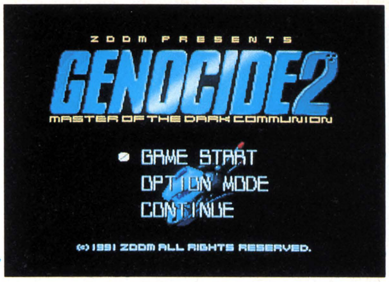
バイクゲームの究極の姿ともいえるべきゲームであることは間違いないんだけど。



G2は歌舞伎を目指す？

Ogikubo Kei
荻窪 圭

歴史の1ページとなるのにふさわしいゲームたち。「ジェノサイド」はそのうちのひとつだ。登場したときのインパクト，プレイしたときの手強さなどがはっきりと脳裏に刻まれている人も多いだろう。はたして2は1を超えたか？



やっとX68000XVIの広告が女の子になった。うれしがる必要はないんだけれど，なんとなくうれしいのは年をとったせいだろうか。ともかくいままでの，サマーソルトキック＋DDTに加えて，ダイナマイトキッド引退記念の高速ブレンバスタ＋ダイビングヘッドバットでも食らわせてやりたいような男よりはずっとうれしい。次の号では尺八でも抱えて恍惚とした顔をしているのがいいな。

でも，こういう女の子がすごい形相をしてジェノサイド2をプレイしているのを見るのは怖い。

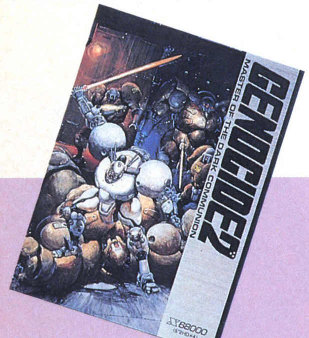
女の子といえば，「今度のジェノサイドはうちの女の子でもノーコンティニューで終わりますから，簡単ですよ」とズームの佐藤社長がおっしゃっていたが，んなことなかったぞ。いったいズームにいる女の子ってどういう子なんだ。

＊　＊　＊

というわけで，ジェノサイド2である。私は，カツカツのハードディスクを無理やり4Mバイトも空けて待っていたのだ(データファイルをすべてハードディスクにコピーできるのだ)。

さて，ジェノサイド2だが，ターミネーター2をT2と略すのを真似して，G2と呼ぶ（らしい）。G2ねえ。G2といえば，ゴンタ2号を思い出して困る。ゴンタ2号ってのは，昔，RCサクセションにいたキーボーディストだ(いまでもいるのかなあ)。キヨシロウが「キーボードロボット，ゴンタ2号，G2! G2!」って叫んでたなあ。懐かしい。

で，ゴンタ2号じゃなくて，ジェノサイド2である。さらに洗練された演出と，動きの気持ちよさは健在だった。とにかく，敵も味方も動きに美学があるのだ。平たくいえば，ええカッコしいなわけやね。



X68000用　5″2HD版4枚組　8,800円(税別)
ズーム　011(613)0191

トレーサーの動かし方

とにもかくにも，まずはEASYモードで起動する。いきなり，街に佇むトレーサーである。

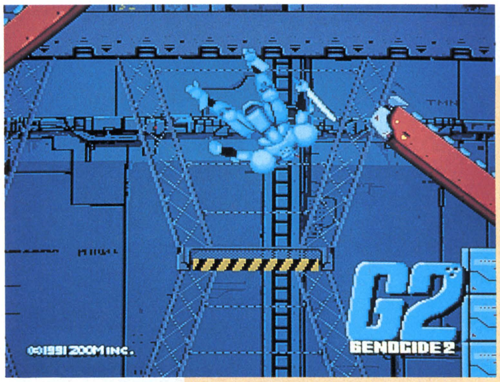
知っている人も多いと思うが，ちょっとだけ説明しよう。ジェノサイド2は白兵戦ゲームである。体をくっつけてばんばん闘う。“戦う”ではなく，“闘う”ゲームなのである。

闘うのはトレーサーという，まあ，巨大戦闘ロボットである（ひでえいい方)。高さは12.87mである。あまりにも大きいので，等身大表示はされない(等身大表示ジェノサイドなんて，考えるだに恐ろしい)。

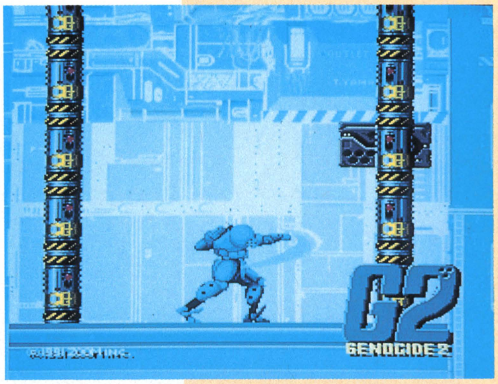
武器はうなじのあたりに装備したベティと，右手に持ったサーベル。このサーベルであるが，実はこいつは“女持ち”あるいは“くのいち持ち”をしているのである(図参照)。よって，上段から振り降ろすとか，遠くの敵を刺すとかができない。だから，白兵戦にならざるをえないわけである。ただし，敵も白兵戦を挑んでくるわけではなく，弾を撃ってきたり空を飛んだりというずるさだ。ええい，この野郎，“飛び道具は卑怯だぜ！”っていっても誰も許してくれない。

まあ，こっちも飛び道具は持っていて，それはお馴染みの飛んでいっては戻ってくる強力な無線ヨーヨーのベティである。ベティってのは，うなじに装備されているときに充電され，充電が完了すると，一定時間だけ，頭の上に登場する丸いやつ。こいつは，敵に触れるだけでダメージを与えることができるし，8方向に飛ばすこともできる（もちろん，同時に飛ぶわけではないよ)。しかも，ボタンを押し続けていると，だんだんパワーを溜めて発光してくる。そうなると，強力である。だから，連射式ジョイスティックでは遊ばないように。

でもって，このトレーサーっていう戦闘巨大ロボットは画面をところせましと動き回る。敵が増えてももたつくことはなく，動きもスムーズで，いちいちカッコつけるところがまた泣ける。敵をやっつけるたびに“見栄でも切る”のかと思ったぞ。



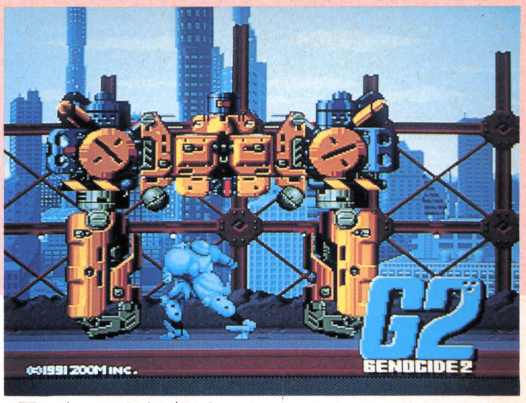
これが伝統の前方伸身宙返りひねりだ



敵を全滅させる便利なアイテム

続いて操作であるが，これがまたジェノサイドである。ジョイスティック＋ジャンプボタンで挙動は決まる。それに，攻撃ボタンが加わる。“ジャンプを制するものは世界を制す”って状況は前作のジェノサイドと変わりはない。今回はそれに“跳び前蹴り”が加わった。ジャンプ斬りとの使い分けが重要である。ちょっと離れたところから斬りかかるときはレバーを進行方向に入れてジャンプし，攻撃ボタンでジャンプ斬り。敵が正面にいるときは，その場ジャンプ＋攻撃ボタンで跳び前蹴りである。それでもって，敵を飛び越えたり，高いところに跳び移ったりしたいときは，レバーを上に入れてジャンプする。これで前方伸身宙返り半ひねりとなるのだ。

ベティ飛ばしはぜひマスターしておこう



2面のボス。ひたすら斬れ!

言葉にするとややこしいなあ。でもって，カッコつけジェノサイドは3段斬りってやつを披露してくれる。ただばんばんばんと連続して斬りかかると，3回目にフィニッシュってなポーズをつけてくれるのだ。これで敵が壊れなかったらバカである。でも，そのためだけに，敵をひきつけて切ってしまうのだから，ズームさんもやってくれるもんだ。

防御が新たに使えるようになった

一撃必殺のジャンプ斬り

男はただ闘うのみである

はあはあ。はあはあ。ってもんで，ジェノサイドのプレイはスポーツだ。息を抜けない。どーしてか，ってよく見ると，ビジュアルシーンがないのだ。アニメキャラでダサいせりふをはくビジュアルシーンがないのだ。1面終わってまた1面である。ひたすら闘わねばならない。こいつは質実剛健である。ピュアである。今回はランディもしゃべらないのだ。能書きがないのは，なんてすばらしいことなんだ。じゃあ，ストーリーは？　ただ闘い続けるだけなの？　いやいや。そこはズームの演出である。先へ進んでいけば，ちゃんと流れが見えてくる。敵陣の奥深くへどんどん進んでいく感覚が味わえるのだ。背景を見る余裕があれば，そのバラエティの多さに驚くだろう。よく似た面をどんどん進んでいくそこらのシューティングと違い，1ステージごとにまったく別の世界が待っている。

全部で6ステージ。1ステージあたり3面あるから，合計で18面である。編集のJ氏がノーコンティニューで最後までいくところを見ていたのだが，約1時間かかっていた。大変なもんである。

最初は簡単である。足元でばんばん機関銃を撃っている人間たちがいるわけだが，こいつらは放っておく。彼らにだって五分の魂はあるのだ。

で，ゆっくり歩きながら，あわてず騒がず，シュパシュパシュパッと3段斬りでOKである。

そんなこんなで，倉庫街から倉庫へ侵入する。おっと，コンテナに隠れたアイテムはとっておくように。

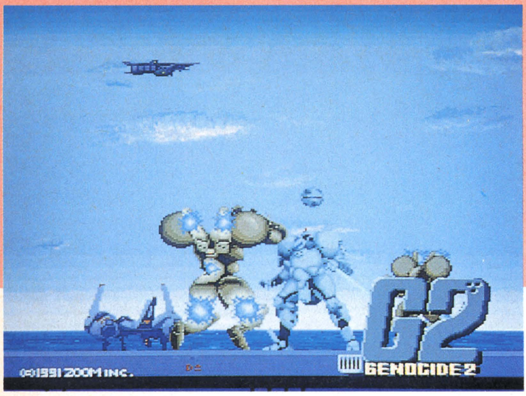
このあたりから，ただ力が正義であったジェノサイドとは違うな，ってところが見え隠れする。頭を使わねばならないのだ。確実にルートを確保していこう。回り道しないと出口へいけないこともある。で，倉庫街にもちっちゃい人間がうじゃうじゃいて，こんなやつら……，なんだ，こいつらは。飛びかかってきてトレーサーへ吸いつき，自爆するじゃないか。この，マグマ大使の“人間モドキ”かザンボット3の人間爆弾か知らないけど，非情なやつらがコンテナから出てくるから気をつけるように。ええい，人権擁護委員会に訴えてやるぞ！

それでもって，1-3へと至る。ここにはボスがいる。ボスは機械版ケンタウロスってなやつであって，弱点はわかりやすい。ただ，背中に乗ってうなじを斬りつけてやればいいだけ。

ボスを殺したあとは出口へ行けば（出口へ行けば，ね）クリアだ。

ジェノサイド2では，破壊すべき敵を破壊することが面クリアの条件となり，出口にいける。それは，画面左上に表示されている“LEFT”のゲージである。ここに，倒すべき敵の数が刻まれ，特定の敵を倒すごとにひとつずつ減っていくのだ。スコアなんてものはないから，関係ない敵の相手をするのは時間とシールドの無駄である。温かく無視してあげよう。白兵戦ゲームだから，自分がまったく傷つくことなく，敵を倒すのは至難の業なのだ。あいかわらず敵

図　男持ちと女持ち



自機の周りを回るイヤなやつ

ひたすら走る脱出シーン

は硬いしね。自分も硬いけど。

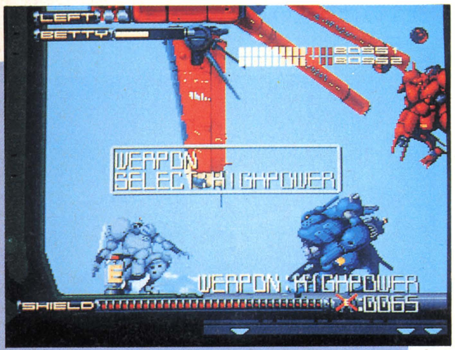
女もまた闘うのみである ◆◆◆◆◆◆◆◆

ステージ2では下水道に侵入する（エリア1）。斜めの地面で下のやつを攻撃すると，足で「えいえい」と蹴りまくる。結構楽しい。足につかまろうとするやつを，「助かるのは俺だけだ！」とばかりに振り払おうという動作に似ている。

でもって，市街地を抜け（エリア2），作りかけの高層ビル（エリア3）に突入する。この高層ビルがまた楽しい。背景の高層ビル街が楽しい。でも，あんな高いところで闘ったら，風とかがすごくて大変だろうに。エリア3では，布をかけて隠してある工作機械野郎が迫ってくるが，こいつらはわりと弱っちい。うっとうしいのは，空を飛んでミサイルを飛ばしてくるガード野郎である。こいつは，さっさとベティや跳び前蹴りでぶっつぶすように。

最上階にはボスがいる。それまでにダメージを受けているようなら，エネルギーカプセルを取って回復しておく。ステージ2では，ボスの直前で手に入るものも含めて4つある。これだけあれば，ステージ1で多少やられても，気にならない。

ステージ3のエリア1は，一転して海に浮かぶ巨大空母である。発進してくる戦闘機は叩き斬ってもかわしてもいい。上に乗っかったからといって，どこかへ連れていってくれるわけではない。ちなみに，艦橋にあるアイテムを見逃さないように。



アイテムを使って戦いを有利にしよう

最後のやつをやっつけてさらに進むと，昔，ガンダムでグフを乗っけて飛んでいたホバーみたいなのがいるから，それに乗っかる。すると，「キャプテンスカーレット，目指すはミステロン」だ（んな古いもの，誰も知らないって）。

でもって，ここからは“おお，演出！”がいろいろ味わえるので，各自味わってほしい。最後のここのボスは強くて2体いるが，MAD BETTYかSHIELDを持っていれば，なんとかなる，と。

ステージ4は，いきなり遺跡である。この遺跡はコツさえ掴めば無傷で倒せるという貴重なところである。極悪非道なのは，遺跡の中だ（エリア2）。重力制御装置でふわふわと振り回されるのだ。確実にうっとうしいやつから破壊していかねばならない。間違えて前方伸身宙返り半ひねりなんてした状態でぶわんと持ち上げられると，間抜けな姿勢で降りてこなければならないので，ミスは禁物だ。

そこを抜けると，地下の秘密化学工場。事態が飲み込めない白衣の技術者たちを蹴散らす。で，いろいろとあって，エリア3では，どこが蟹かわからないような蟹のオバケと闘う。こいつはやっかいだが，ヒット＆アウェイだ。攻撃が通用するタイミングが決まっているので，上手にヒット＆アウェイすれば大丈夫。かなり硬いけど，今回はボスにかぎり，敵のダメージも表示されるのでうれしいのだ。

ステージ5では地下深くの溶岩地帯（あまりに熱くて，背景が揺れて見えるぞ）があったり，人間爆弾に悩まされたり，電撃を食らわす黒騎士野郎がいたりする。このステージに出てくる，溶岩の中に住んでいる溶けかけたスケルトン野郎とか，「ストリートファイターII」ばりの飛び蹴りをしてくる黒騎士野郎はなかなか私の好みである。

でもって，ステージ6のうるさいやつらを倒せば，最後は敵の本拠地だ。しまいには，おお，「G2！」ってやつも登場するぞ。はあ，疲れた。しつこい風邪も治ってしまうくらいだぜ。

＊　　＊　　＊

クリアしたら，延々とエンディングが用意されている，かと思いきや，意外にシンプルだった。ここまで質実剛健だったのね。

もっとも，最後に出てきたボディコンねえちゃんの束は非常に気になったぞ。あれはなんだ。蛇足じゃ蛇足じゃ，じゃすまされない。次に出るのは，美少女ジェノサイドだったりして。オッパイミサイルが武器で，やられたら，「ヤン」とかいうの。んなアホな。

闘いと演出の美学

演出は命である。「ストリートファイターII」があれだけウケたのも，要は演出である。技の多彩さ，見せ方，1つひとつのポーズなどはみな，演出とそれを実現した技術の勝利なのだ。「ジェノサイド2」にもそれはいえる。派手なポリシーのある演出と，それを可能にする技術はすごい。どちらが欠けてもそんじょそこらに転がっている普通のアクションゲームに堕してしまう。そういえば，「スターウォーズ」も演出と技術が融合したソフトだ。

美学のある演出。いうなれば，必殺シリーズであり，歌舞伎である。美学を持った動きは廃れないのだ。アーケードの移植ではなく，オリジナルで演出と技術の両立ができているゲームはなかなかない。

この調子で，FIゲームを早く遊びたいものである。その前に，対戦ジェノサイドっていうのも面白いかもしれないな。トレーサー同士がひたすら闘い合う，っていう「ストリートファイターII」ばりのゲームもいけそうだ。

とこんな感じで，3日間くらいX68000が「ジェノサイド2」専用になった。電源を落とすとそれまでのコンティニューが無駄になるから，ずっと電源を入れっぱなしにしていたという荻窪圭であった。

総合評価

	0　　5　　10
敵の硬さ	★★★★★★★★★
ええカッコしい	★★★★★★★★
疲労感	★★★★★★
スムーズな動き	★★★★★★★★
肉を斬らせて骨を断つ	★★★★★★★
マッチした背景	★★★★★★★★★

現実とは別のゴルフの楽しさ

「すごい」にこしたことはないけれど，たまには本当にお手軽なものもやりたい。ゴルフゲームには「遥かなるオーガスタ」という，正統派のすごいやつがあるけれど，こういう違った角度でゴルフを捉えたゲームもいいのでは？

Kaneko Shunichi
金子 俊一

ゴルフゲームというと，PC-9801ユーザーもX68000ユーザーも猫も杓子も「遥かなるオーガスタ」という。確かに素晴らしく，いままでにないリアルなゴルフであった。

では，「いままでの」ゴルフゲームはつまらなかったのだろうか。「ワールドゴルフIII」は「いままでの」ゴルフゲームである。３Ｄ感覚もなければ，アンジュレーションもない。もちろん，打ち上げや打ち下ろしとは無縁の世界だ。

もともとスポーツのゲームはすべてシミュレーションと呼べるものだ。そのスポーツを構成する要素を取捨選択してひとつのゲームとして成り立たせているのだから。

あの完全無欠とも思える「遥かなるオーガスタ」ですら，スタンス（足の開き方）やティーの高さは考慮に入っていない。おそらくオーガスタというゲームにその要素はいらないという判断があったのだろう。

同じく，ワールドゴルフIIIには3D感覚はない。でも，経験値があったり，トロフィーや女の子の絵があったりするのだ。

わたし怒ってます

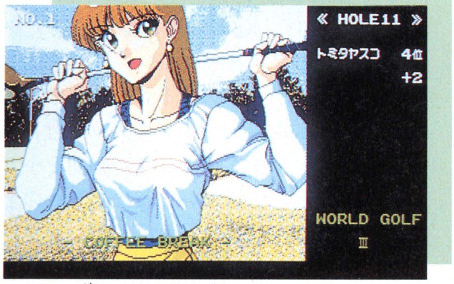
ちょっと理屈を並べてしまったので，ここらで息抜きを兼ねて，文句をいわせてもらう。どんなゲームにも文句はつきものなのだ。

まず，画面が小さい。驚くべきことにこの「ワールドゴルフIII」はPC-8801シリーズからの移植のようだ。参考のために，PC-8801シリーズの画面モードは640×200で，アナログ８色表示である。

このPC-8801のデータをベタ移植しているようなのだ。根拠としては，ソフトウェアキーボードが縦長に出てくる特殊な画面モードを使用していること，画面に出ている色数が８色であること，サンプリングをまったく使っていないこと，値段が8,800円であること，がある。最後のはいいかげんだが，そのほかは説得力がある。

もっとX68000の機能を生かした形で移植してほしい。画面を専用に描き直すとか，効果音はサンプリングにするなど。ユーザーは志が高いので，PC-8801からのベタ移植で喜ぶ人は少ない。

ただし，救いともいえるのはこのゲームを見ていた古村氏は「絶対16色だよ」と言い張っていたぐらいグラフィックがよく描けていることだろうか。



コーヒーブレイクのおねえちゃん

でも面白い

たとえPC-8801からの移植とはいえ，くじけちゃいけない。実は面白いのだ。確かに画面も音も質素である。Ｘ１用の「ワールドゴルフII」と大差はない。でもゲームの本質はそういった点ではないはずだ。

このゴルフでは経験値があり，バーディを取ると＋10，ワンダフルショットで＋３，スーパーショットで＋２，さらに終了時の順位によって＋αがあるのだ。

これらの経験値を溜めることによってレベルが上がると，より上級のコースを回ることができる。コースは全部で４つ。

このワールドゴルフシリーズには伝統の成績評価があって，トータルスコア，パット数，フェアウエイキープ率，バンカーからのショットなどを項目ごとに評価して，最後に何点だったかを教えてくれる。プレイ後に「今日はパットが不調だった」なんて反省をするのも面白い。

X68000にはこういったゴルフゲームはなかったはずだ。「遥かなるオーガスタ」とは違った楽しみを見いだせれば満足できるのではないだろうか。

平面型には平面型のよさがある

X68000用 5"2HD版2枚組　8,800円（税別）
エニックス　☎03(5272)2374

ナンパで復活

各ホールごとにパー以上であがると，スコアボードの横に女の子が現れる。パー，バーディなどでポーズが違うので，ついがんばってしまう。これではまるでＨゲームのノリではないか。私がプレイした範囲では脱いでる女の子はいなかったけど。

また，コーヒーブレイクをすると無意味に女の子が現れる。アンダーウェアが見えてる娘もいる。昔のワールドゴルフはこんなにナンパではなかったのだが……。ただ，個人的にいわせてもらえば，嫌いではない。アマチュアのゴルフでは女性はつきものである。場が華やぐから。ゲームもしかり。

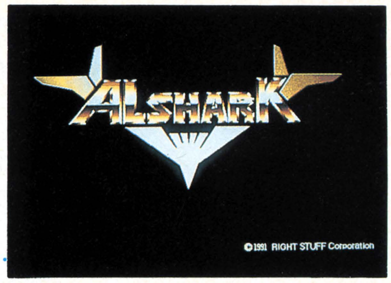
いままでX68000には平面ゴルフゲームの傑作と呼べるものはなかった。「ジャックニクラウス」とか，雪の中のプレーが楽しい「ダブルイーグル」では，ちと物足りなかった。そういった意味では大御所の「ワールドゴルフ」の登場は歓迎すべきだろう。

この「ワールドゴルフIII」は不満が多いながらも，つい遊んでしまうタイプのゲームのようだ。値段が高いのが残念。

総合評価（0　5　10）

システム	★★★★★★★★
グラフィック	★★★★★
音楽	★★★★★★
効果音	★★★★
女の子	★★★★★★★

水戸黄門的長編スペースオペラ



Urakawa Hiroyuki
浦川　博之

ちょっと時間かかったけど，「アルシャーク」がPC-9801からパワーアップして移植された。お待ちどうさま。「エメラルドドラゴン」が気に入って，このゲームを持っていた「エメドラ」スタッフの固定ファンもいるのでは？

しょ，しょ，しょーりゅーけん！　わははは，善ちゃんのガイル，弱すぎ。

編集室のマシンルームからこんばんは。私が春麗とリュウ使いの浦川です。

最近は格闘モノなどのアクションゲームが大人気。X68000でも「スターウォーズ」や「出たな!!　ツインビー」，「ジェノサイド２」などが人気を集めています。

しかしパソコンゲームというと忘れちゃいけないのが，「イース」や「エメラルドドラゴン」といったRPG。むしろこっちのほうがパソコンゲームの主流といえるかもしれません。

というわけで，この夏にPC-9801で登場し，X68000版の登場が待たれていた大作RPGがこの「アルシャーク」です。制作はライトスタッフ。いちおう新しいソフトハウスということになってますが，あのエメラルドドラゴンに関わった人たちが数多く参加しているので，まあその後継作と考えていいでしょう。RPGというとファンタジーが多いなか，この「アルシャーク」はSFに題材を取っています。３つの星系をまたにかけ，宇宙の存亡をかけた戦いを描くスペースオペラなのです。

アルシャークはX68000で◆◆◆◆◆◆◆

300年前。１隻の移民船がこのウィスペラード星系にたどりついた。神という概念があったなら，それはまさしく奇跡と呼ぶにふさわしかっただろう。近接しあった３つの星系は，どれも植民可能な惑星を持っていたのである。

その星系には３つの民族がいた。階層社会を規範としたウェリア人，超能力を身に付けたゾリアス人，そして原始社会を維持しているミュントス人である。移民船を率いていたウェー・ドゥムナはこれらの民族に高い文明を伝授した。この星系には４つの民族が混在しあった複雑な社会が出現することになった。

星系は３つの帝国に割れ，植民惑星の争奪を巡って互いに反目しあうようになっていた。そこに新たな戦いの火種が持ち込まれることになる。

このデモはオープニングディスクを立ち上げることで見ることができます。ちなみにこんな豪華なオープニングがあるのはX68000版だけ。X68000用に描き直したグラフィックとアニメーション，高解像度フォントでユーザーのプライドをくすぐってくれます，ふふん。ライトスタッフはPC-9801版からそのまま移植して，画面を小さくしちゃうなんてせこいまねはしないのです。この頑張りは評価したいと思います。

グレードアップしているのはオープニングだけではありません。メイン画面から戦闘シーン，ビジュアルシーンまで描き直され，AV面と操作性もPC-9801版よりも一段上のレベルに引き上げています。戦闘は画面がキレイになったぶんだけ遅くなったような気がするけれど，移動に関しては確実に速くなりました。おかげでX68000版はゲームの進行がスムーズ。こういうことだったら発売が遅れたのは大目に見てもいいかな。「アルシャーク」はX68000でやるにかぎりますぜ，ダンナ。

ストーリーを見るべし◆◆◆◆◆◆◆◆◆

オレはシオン・アスマーン。惑星ホムに住むマーズ人の少年だ。いまはこんな辺境に住んでいるけど，いつかはでっかい宇宙船に乗って，豊かな自分だけの星を手に入れてやるんだ。へへ。

と，こうしてもいられない。昨日はこの近くに隕石が落ちたんだ。オレの親父と隣に住んでいるペンローズ博士とで調査に行くらしい。オレも顔を出してみたいけど。

ショーコ「ねぇ，私たちもザクセンキャニオンに行ってみない？　ほら，ハンドガンもあるからバッチリよ」

こいつはオレの幼なじみのショーコ。ペンローズ博士の娘だ。秀才のくせにおてんばで，考えてることはオレと変わらない。

シオン「うーん，そうだな。いいや，行っちまおうか」

柵の横を通り過ぎるときにサバイバルナイフが目に入った。ウィンドウから装備変更を選んでシオンに装備させる。

ショーコ「あら，さっきハンドガンをあげたじゃない」

X68000用　5″2HD版5枚組　9,800円(税別)
ライトスタッフ　☎03(3772)5131

フィールド画面はドラクエ風

戦闘画面はビジュアルびしばし

シオン「いいんだ，このゲームでは左手と右手に別々の武器を持てるから。重量制限をオーバーしなければ攻撃の回数が増えておトクなんだぜ」
ショーコ「ふーん」
シオン「そのほかにキャラクタによって持つことが禁止されている武器などもあるんだ。もちろん武器の効果は個人の能力に左右されるから，常に誰が何を持っているのがベストかチェックしておこうな」
ショーコ「誰に向かって話してるのよ」

そう，このザクセンキャニオンがすべての始まりだった。そこでオレたちが見たものは，このマーズ連邦にいるはずのないゾリアス帝国の兵士と，親父たちを裏切ったペンローズ博士。そして，ゾリアス兵の前に倒れた親父の姿だった。
シオン「とうさん！」
ジド「シオン……。ジョーのところへ行け。彼ならきっと力になってくれる。やつらはあるものを追ってきた。そ，れ，は，アルシャーク……」
シオン「アルシャーク？　あの太陽戦隊サンバルカンの」
ジド「そ，れ，は，バルシャーク……」

父親の死を悲しむ余裕はオレにはなかった。家に帰ってみるとおふくろが消えていたのだ。フラフラとなにかに取りつかれたように村を出ていったという。いったい何がどうなっちまったんだ。

ともかくマーズ連邦に名の聞こえたメカニックであり，親父とペンローズ博士の共通の友人でもあるスクラップ・ジョーのもとを訪れることにする。そして，オレたちはおふくろを捜し，ペンローズ博士を追う旅に出るのだった。オレにはそのときはわからなかった。その２人，いや，正確にはその２人に潜むものが，銀河の存亡の鍵を握っていたとは……。

スタイルを見るべし◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

ゲームは基本的にはオーソドックスなフィールド型RPGです。パーティはストーリーに沿って決められた人物が参加したり抜けたりします。キャラクターの生死はストーリーに握られているので，ひとりでも死ねばその時点でゲームオーバー。エメラルドドラゴンと違って，経験を積ませればレベルアップもするし，特殊技能も習得してくれるので，かわいがりがいがあります。

戦闘シーンでは自動戦闘が導入されています。戦うときに指令が出せるのは，基本的にシオンだけで，ほかのメンバーは自分の考えで行動する。ただ，味方の思考はよくできているので，イライラさせられることはあまりありません。こちらは戦うのにベストの装備とメンバー配置を考え，アイテムを使うタイミングを見ていればいいので楽ちん楽ちん。

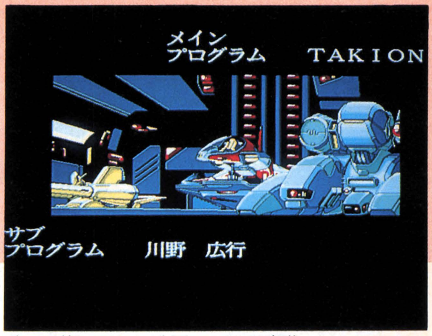
ゲーム中にはさまざまな演出が用意されている

こちらが与えたダメージなどはあきらかにはされませんが，敵も味方も弱ってくると黄色→赤と色が変わるので情勢は画面を見ているだけで把握できます。マシンガンを撃ちまくると隣の敵にも当たったりもして，ビジュアルをうまく生かして見せているといえるでしょう。

アルシャークはかく遊ぶべし◆◆◆◆◆

ここらで気になったことを少し。ひとつはやっぱり戦闘が遅いということ。ビジュアルで見せるというコンセプトは適度にファジィで考え込まずにできるのでいいのですが，１人ひとりのアニメーションを見ているのはとにかく疲れます。長編なので戦闘の数も膨大。１回１回はそんなにつらくなくても，何時間もやってるとだんだんバテてきちゃうのです。

もうひとつはマップの話。「エメラルドドラゴン」はマップが広すぎてつらいと聞いていたので，ちょっとビビリながら始めたのですが，この「アルシャーク」ではそれほど広いとは感じませんでした（まだ序盤だからかな？）。ただ，やたらと木や岩が転がっていて歩きにくく，地形がわかりにくいことはあります。次回からはもう少し覚えやすいマップを目指してほしいなと。まあアイテムを使っていくらか緩和する方法がないでもないんですけどね。



ゲーム前のデモは映画みたいで豪華

あとは，プレイ時間をなるべく長くしようとしたのか，イベントから次のイベントまでの間をけっこう長くとっていること。途中でセーブしてちょっとほっとくと，「はて私は何をしたかったんだっけ？」となってしまいます。前回までのあらすじ機能はぜひほしいんですけど。

このゲームには「イース」のように短時間にバッと盛り上がるような面白さを求めてはいけません。ストーリーのインパクトで勝負するタイプではないのです。一気にストーリーを味わおうとしてアルシャークを始めるのは，マクドナルドに行くつもりで喫茶マイアミに入ってしまうようなもの。戦闘を楽しみ，惑星を隅まで歩き回り，パーティが強くなるのを楽しむという姿勢が正しい。ストーリーを進ませることばかり考えず，じっくり楽しみましょう。

アイテムリスト，武器の強さリストを作り，ハンドサテライトなどのアイテムを使ってマップも作ります。パーティを成長させないうちにあんまり先を急ぐとかえって詰まってしまうので，戦闘もマジメにやります。そうすれば結構長く楽しめるでしょう。細部のつくりもしっかりしてるし，退屈しない１本だと思いますよ。

ジャパニーズアニメのノリでゴーだ！

お店にアルシャークを買いにいく前に，おさえといてほしいことをいくつか。

スペースオペラと書いたが，どちらかというとこのゲームはジャパニーズSFアニメだ。かっこいいキャラクターのかっこいいストーリーに思い入れを持ってプレイするのが正しい。ちょっとクサいといえばクサいけど，ノリが合えばかなりいい思いをできるのではないかな。

もうひとつ。このゲームは路線としてはストーリー中心型，キャラクターの行動をTVで見るように楽しむタイプのゲームだ。同じSFRPGに「スタークルーザー」というのがあったが，あれのように自分がストーリーを体験するタイプとは違うのだ。行動がヘンだとか，いろいろツッコミを入れたくなるような人には向かないだろう。

やっぱり純真にストーリーを楽しめる素直なタイプの人に勧めたいゲームだな，これは。

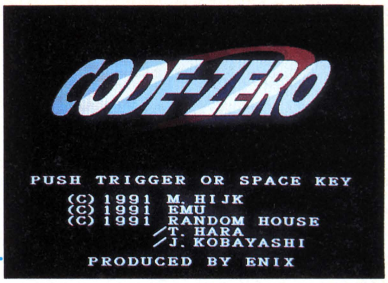
総合評価

	0　　　5　　　10
操作性	★★★★★★★★
オーディオ	★★★★★★
ビジュアル	★★★★★★★★
熱中度	★★★★★★★
完成度	★★★★★★★★
X68000への心配り	★★★★★★★★★

戦いの数字は0(ゼロ)

Yaegaki Nachi
八重垣 那智

縦シューが山ほど発売された昨今。しかしながら，その山は移植モノばかりだったので，“移植もいいけど，オリジナルもね”と思っていた人もいるのでは？　これからもどんどんX68000オリジナルゲームが登場するといいなあ。



私は縦スクロールシューティングが大好きである。なぜかというと，そのグラフィックに抽象される世界や，ルールの単純さを持っているからだろう。地形死にの存在しない，純粋な敵との戦いに手や指が震えるからなのである。

そんなわけで，古くはゼビウスの時代から，私は縦スクロールシューティングを愛し続けてきたのである。どのくらい愛しているかをこの際だから自慢がてらに書いておくと，「システム入りだから電源オンで即起動，マウスひとつでラクラク操作」というくらい，私は心底から縦スクロールシューティングを愛しているのである。わかっていただけたであろうか？

ゼロからの挑戦

このコード・ゼロは，めずらしくX68000オンリーのオリジナル縦スクロールシューティングである。最近，立て続けにこのテのゲームが連発しているが，どれも移植やリメイクであり，これは数少ない完全オリジナルということになる。そういった点からも期待する人も多かろうと思うので，さっそく解説していこう。

操作はスティックと2つのボタンで，移動，攻撃/特殊攻撃となっている。ショットはマルチ/レーザー/シャドウの3種類の系統があり，特定の空中敵が運ぶアイテムを奪取するようになっている。このとき，同じ系統のアイテムを取れば3段階までパワーアップするが，違う系統のアイテムの場合は単なる武器変更にしかならないし，パワーアップはそれぞれの系統で別個にするようになっているので注意すべし。

特殊攻撃はスーパーノヴァといい，画面中の敵弾と弱い敵を一掃してくれる。数に限りがあるので，当然のことながら考えて使わなくてはいけない。このほかにも地上を射つと時折アイテムが飛び出し，特殊攻撃の追加や一定時間強力な武器を装備したりすることも可能になっている。特に得点アイテムのボーナススターは重要で，ゲーム展開を大きく左右するが，これはあとで述べることにしよう。

最後に特殊な操作として，画面の最下部でさらにレバーを下に入れることにより，スクロールを遅くできるようになっている。これはあまり意識しなくても自然に多用することになるので，深く考えなくてもいいだろう。

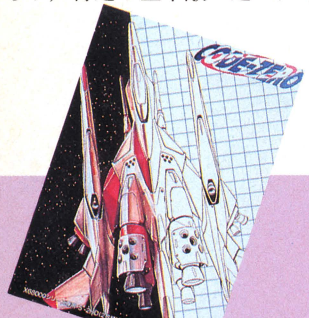
ゼロへの出撃

ゲームを起動すると，タイトル表示のあとにメニュー画面になるので，あらかじめコースを選択してからゲームスタートしよう。ここで選択するコースというのはそのまま難易度の選択になっている。それぞれのコースは全面数が異なっており，それぞれ別個のエンディングが用意されている。とりあえず，最初はゲームを覚えるつもりで，ビギナーコースから始めてもいいだろう。しかし，コースが違う場合，同じ面なのに敵の攻撃が根本的に違うこともあるので，注意が必要である。

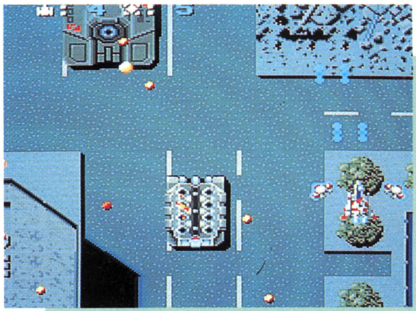
このゲームでは，この難易度によるコース区分というのがウリとして挙げられているが，実はこれには少々疑問を感じざるをえない。選ぶレベルによってゲームの展開が異なるのは別にかまわないのだが，結局エキスパートコースをクリアしないとゲーム的にもストーリー的にも消化不良で終わってしまうからである。

説明書を読むと，シューティングの苦手な人でも楽しめるようにやさしいコースを設定したとあるが，このようにゲームとして設定された全体の途中で強制的に終わらせてしまうのは，あまり好ましいとはいえないだろう。それを苦手な人への救済処置とするのは，鬼ごっこでミソっかすにされて相手にしてもらえない「はがゆさ」のようなものがある。いくつかのゲームで見られるような，見せ場だけをかいつまんでプレイできるダイジェスト方式だったりすれば，こういった不満は出てこないような気もするのだが，どうだろうか？

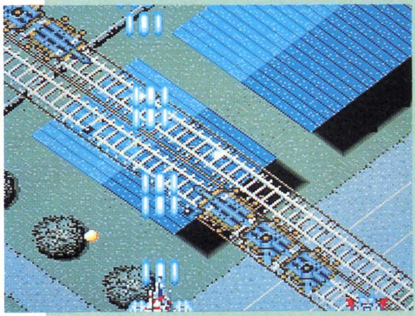
実際，ディスクの中に入っているスタッフのメッセージ（STAFF.DOCという名前でディスク0に入っている）でも，いくつかエキスパートコースを推奨するようなものが見受けられ，結局このゲームはエキスパートコースでないと，ゲームの内容的に



X68000版　5″2HD版2枚組　7,800円（税別）
エニックス　☎03(5272)2374



戦車はさっさと倒さないと手遅れに……



空中の線路に列車砲！　伝説の香りだ

もプレイヤーの精神的にも満足できないものだという印象は拭いきれない。

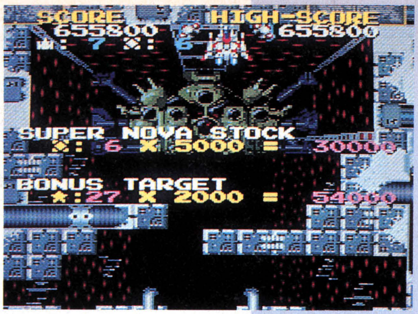
こうしてみると，初心者救済の誰にでも楽しいゲームという特色は，やや色褪せてしまうようである。もう一歩でいいから，プレイする人に近づいた設定がほしかったというのは贅沢な望みではないだろう。しかし，あえてこういった問題を意識させてくれる姿勢は評価したい。始めようと思わなければ何も変わらないからである。

ゼロの戦略

そこで実際のゲームの内容に移るのだが，プレイしてみるとこのゲームの奇妙な特色に誰でも気づくと思う。このゲームは簡単に見えてヤサシクないのである。わかりやすい例を挙げるとすれば，パワーアップであり，その出現数がかなり少ないことである。自分がやられた場合の再スタート地点から，かなりの難所や中ボスを越えてからでないと出てこない場合も多く，ビギナーコースといえどそれは例外ではない。結局は敵の配置を暗記して，先制攻撃をする安全第一のパターンプレイが，最大の攻略になってしまっているのが現実である。

さらにそれを助長するのが，アイテムのボーナススターに関する設定である。これは地上物や敵を射つと出てくる★マークのアイテムをノーミスで16個取ることで，特殊攻撃の回数が1回増える仕掛けになっているもので，特殊武器の安定した補給をするにはこれがたいへん重要であり，ますますミスの許されないシステムになってしまっているのである。さらに，面クリアのボーナスは特殊攻撃のストックとボーナススターの個数で決まるので，得点もそれによって大幅に伸びるようになっている。あまり意味はないが，スコアで機数も増えるので，つまるところ「ノーミス命」ということになってしまうのである。

ミスしてやられてしまうのは，苦手な人や初心者にありがちなことだから，こういった設定はあまり感心できないといえる。



星を集めるとボンバー増えて得点アップ

6面にも登場する4面のボス。くねくね

特にこのゲームはそういった人向けへの簡単さをアピールしているわけだから，頭の中でそう思い込んでいるとその落差は大きいだろう。こういった点から見ると，決してビギナーやスタンダードのコースもヤサシイとはいえないのである。プレイヤーの気持ちを考えたヤサシサを持っていたらと思うと，ちょっぴり残念に思う。

ビギナーのエンディング

ゼロに希望を

ものは考えようで，以上のようなことを納得したうえでプレイすれば，これはこれでわりと遊べてしまうゲームである。しかしそれでもまだいくつか気になることがある。仕様だといわれたらそれまでだが，一応書くだけ書いておこう。

まず最初に，画面上から出現しかかった敵の当たり判定が曖昧であることが挙げられる。敵は弾を射ってきているのに，自分の弾が上を通り過ぎていくのには，ズルイという言葉を禁じ得ないものがある。

次に自機がやられたときであるが，やはりスカッと爆発していただきたい。音もなくゆっくりとやられるのは，精神的に気持ちのいいものではないし，やられたことに一瞬気がつかないのでよろしくない。敵を倒すときもやられるときも爽快であるべきだと思うのだがどんなもんだろうか？

またストーリーなどがこと細かに設定されているにもかかわらず，ゲームに反映されていない気がする。特にビギナーやスタンダードのエンディングになる，3，7面をクリアすれば，それぞれのエンディングでは一応任務の区切りとなっているのだから，簡単なメッセージやグラフィックをロード中に表示するなどして流れを生かしてほしいと思う。

世の中にはゲームのうまい人がいるもので，そこらへんのゲームをすべて簡単であると豪語し，人が難しくて投げ出したゲームも黙々とプレイして，クリアしてしまうような人が現実には存在している。まるで，難しいゲームは彼らのためにあるような錯覚すらおぼえてしまうほどである。

しかし，ゲームというのはそういったごく一部の人のものではなくて，みんなのものである。苦労して買ってきたゲームが途中で投げ出されてしまうことは，ゲーム自身にもプレイヤーにも悲しいことなのだ。誰もが満足できるゲームとはいかなるものか？　これは結局，コンピュータゲームが抱えた最大で最後の難問なのであろう。

舞台は宇宙へ。そこには敵の本隊が

ゼロの焦点

ひと言でいい切ってしまうと，「それなりに完成しているゲーム」という感じがぴったりだと思います。難しいゲームに熱くなれる人にはたまらないなにかがあるでしょう。ちょっと序盤がアーケードの「雷電」みたいで思わずニヤニヤしちゃうけど，それはご愛敬って感じ。

あとどうしても気になるのが，ソフトウェアキーボードが有効なこと。さすがにこの程度はなんとかしてほしかったと思います。欲をいうと，最終面をクリアしちゃうとスコアがわからなくなってしまうので，ハイスコアなどの点に対しても気配りがほしかったです。とまぁ，いい出したらキリがないのは，やっぱり人間がワガママにできているからなんだろうなぁ，うんうん。

総合評価	0 — 5 — 10
ゲーム性	★★★★★★
技術	★★★★★★
サウンド	★★★★★★★★★
オリジナリティ	★★★★★★
8面ボス難度	★★★★★★★★★★

海綿体バボーンのシューティング

日本人の考え方がなかなか理解されないのと同様に，異人さんの考え方もなかなか理解しがたいものがある。ゲームの世界でもそれは同じ。とにもかくにも，異人さんは我々の理解を超えるすごいゲームを次々と繰り出してくるのだ。

Nishikawa Zenji
西川 善司

「すいませーん。XENON2ありますか」
「はい，『ZENON2』ね。テープ版4,300円です」（……こればっかり）

さてさて「ドラッケン」に引き続いて，エピック・ソニーより今回発売になったのはこの「XENON2 MEGABLAST」だ。「ポピュラス」やバッキンガム宮殿，それにウィンザー城で有名なイギリス生まれのゲーム。AMIGAなどで動いていたらしい。ゲーム自体はオーソドックスなシューティングではあるけれど独特の雰囲気を持っているためか，熱狂的なファンが多いと聞く。

はたしてこの独特の雰囲気は，トレンドを身にまとう現代ジャポネの若者の感性に受け入れられるのだろうか。

後ろに戻れたりする◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

インドから「CURRY」が日本にやってきて，多くの人に親しまれているうちにだんだんと日本人向けの「カレーライス」になっていった。いまでこそカレーに福神漬けは当たり前だが，たぶん福神漬けはインドのものではない。つまり「カレーに福神漬け」は日本人があとから勝手につけたものなのだ。日本人が「ENGLAND」を「イギリス」，「HOLLAND」をオランダと聞いてしまったように，異国のものはフィルタを通して解釈されるのである。

で，「XENON2」である。このゲームはいってみれば，イギリス人のジャパニーズシューティングに対するひとつの返答例といえそうなのだ。

たとえば，縦型強制スクロールゲームなのに「XENON 2」はなんと**後ろに戻れたりできる**のだ。つまり，画面最下部でレバーを下に入れると逆にスクロールできちゃうのである。

さらに，背景障害物（地形とでもいえばいいのだろうか）に当たっても自機は爆発しない。だから，行き止まり地点でもスクロールに自機が潰されることはない。

さらにさらに，**敵弾および自機のショットは背景障害物を貫通する**。だから，敵弾を背景に誘導して消滅させたり，敵の攻撃の緩急を背景に隠れてうかがったりといった，背景障害を有効に使った戦略はまったく通用しないのだ。

後ろに戻れる？　自分の弾はおろかザコの弾まで背景を貫通する？　いったい，なんのための背景だ？

私はいままで積み上げてきたシューティングに対しての常識を根底から覆され，しばしX68000の前に立ちつくした。

私と同じく，ジャパニーズシューティングに「かぶれた」人が「XENON2」を見ると，初めはバグかと思うかもしれない。だがそうではない。西ヨーロッパの女王様の国“UNITED KINGDOM”で生まれ育った彼らの，ジャパニーズ・シューティングに対する立派なひとつの返答例なのだ。どうか開かれた寛大な心で，このゲームを迎えてやってほしい。

「ポピュラス」のように奇抜なゲームでも異国文化を堪能できるが，この「XENON2」のように既存ジャンルの外国人によってアレンジされたゲームもまた，異国情緒を楽しむにはもってこいなのだ。

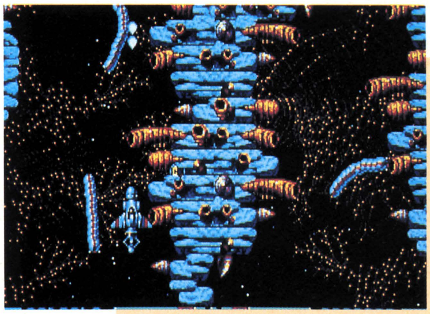
日本人2本入れますか◆◆◆◆◆◆◆◆

和製パソコンへの移植にあたって，新たに加わった要素が2点ある。1つはMIDI対応。例によって，MT-32/CM32Lの2機種のみへの対応だが（私が試したかぎりでは），SC-55のMTモードでもそこそこ聴けるようだ。パッケージに「MIDI対応でぶっとぶ音楽!!」とあるように，曲はかなりブッ飛んでる。

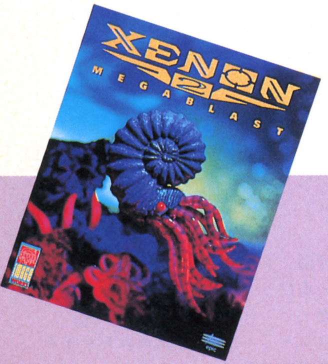
内蔵音源版では，オープニングソングは最近流行のテクノ・ハウス系の前衛音楽となり，なかなかに面白い。半面，MIDI版は単なる暴走音楽にしか聞こえないのが不思議かつ残念。また，オープニングソングは600Kバイト以上のAD PCMデータを駆使した力作なのに，ゲーム中のBGMはFM数声でかなり地味に鳴っている。ゲーム中はAD PCMは効果音に専念しているようだが，別にAD PCMでなくても出せそうなこれまた地味な音。

アイテムショップ（後述）の効果音はAMIGAのゲームサウンドがかぶさってサンプリングされてるようで，ちょっと変。

新たに加わったもうひとつの要素という

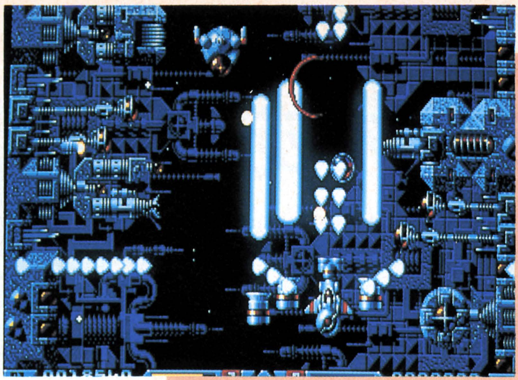

岩場のイソギンチャクに寄生する芋虫

ショップのオチャメなエイリアンおやじ



X68000用　5″2HD版2枚組　9,700円(税別)
エピック・ソニー　☎03(3475)2632

のは，自称ツインモードというやつ。パッケージにも「『オリジナル』と『スペシャル』のツインモードで２倍楽しい!!」と書いてある。「スペシャル」というのは，今回の移植にあたって新たに移植スタッフが書き下ろしたBGMが鳴り，「オリジナル」にはないエンディングがある，というもの。エンディングは……うぐもぐ，あまりオープニングを見ないでおくと楽しめるかもね，とだけいっておこう。



最終面ではこれくらいの装備がほしい

レベル１の大ボス。ツボ焼きにして食いたい

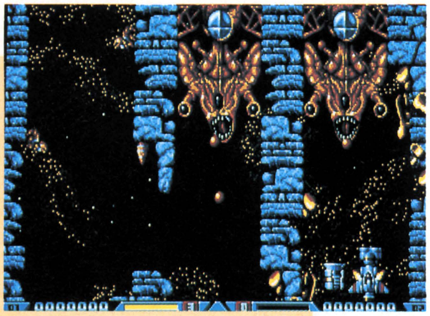
それにしても「ツインモードで２倍楽しい!!」って，……JAROってなんJARO。

描き込みが凄かったりする◆◆◆◆◆◆◆

「XENON2」のウリというのは音楽でも「ツインモード」でもなく，日本のアーケードゲームメーカー真っ青のアニメーションと，描き込みの激しいグラフィックなのだ（と思う）。

まず，（最終面を除く）敵キャラクタのデザインは古代の昆虫や深海生物などをモチーフにしており，なにかモダンアートのような独特のメッセージを持っている。配色も系統だっており，世界観溢れるものになっているし，動きも実に生物的だ。まさに１ポンド500円時代のイギリスパワーが現代によみがえったようだ。

２重スクロールする背景にも，ものすごいコダワリが見られる。たとえば，岩にこびりついたフジツボのようなものや，腐った海綿のようなもの，動植物の死骸がさりげなく描いてあり，もはやシューティングゲームの背景にしておくにはもったいないというくらい。



無駄な殺生は身を滅ぼすぞ

ここは準安全地帯。サイドショットで目を撃ち抜け

日本のゲームだと背景に敵が潜んでいる場合，それが「みえみえ」でプレイヤーは早くからそれを意識して先撃ちしてしまうけれど，「XENON2」では敵生物１匹１匹が本当にそこに「生息」しているように背景と敵キャラが一体化していて実に自然なのだ。だから，突然住み家から攻撃を仕掛けられたりすると，本当にびっくりする。ガキの頃，畑にできた穴を覗いていたらトカゲが中から飛び出してきて死ぬほどびっくりしたことがあったが，こういった驚きが随所に散りばめられているのだ。難といえば敵の弾が見にくいところかな。なにしろ背景と敵キャラと敵の弾まで配色を統一してあるからね。

なんにせよ，とにかくCGをやっている人なんかは「XENON2」は必修科目かも。

難易度は高かったりする◆◆◆◆◆◆◆◆

ゲームは全部で５ステージ。１ステージは基本的に前半と後半に分かれており，その前半と後半の分かれ目とステージの最後にはボスがいて，これを倒すとショップでパワーアップアイテムを買うことができる。また，しばしば味方のキャリアがパワーアップアイテムを落としていったりすることもある。

パワーアップアイテムを買うためには敵を破壊したあとに飛び出る「キャッシュ」を拾い集めなければならない。自機が死んでもパワーアップパーツは失うことはないが，キャッシュが０になってしまうことは覚えておこう。

ま，ルールはだいたい日本製のスタンダードシューティングと同じと考えていいだろう。コンティニューは３回まで，自機はダメージ制で３機設定固定。難易度は「中の上」程度。初見で２面まで行ければ全面クリアの見込み大だ。

ジョイスティックは連射があったほうがいい。キーボードでの全面クリアはかなり困難と思える。

全体的に難しいゲームではあるが，特に最終面のステージ５は難しい。装備が貧弱だと２秒後には「GAME OVER」の文字がむなしく点滅していることだろう。

ポンドは下がってもイギリス人ゲーマーのテクニックは上がっているのだった。負けるなジャパニーズ諸君，日本人はみんな金閣寺に住んでいることをイギリス人に思いしらせるのだ。

雰囲気はここまでおよぶ

マニュアルも異国情緒あふれるものになっている。まるで「解体新書」か「蘭学事始め」の初版本でも読んでいるようだ。おそらくオリジナルからの「そのまま翻訳」なのだろうけれどなんともいえぬ味がある。たとえば，「誰だって最悪なのはまっぴら御免です。ゼニデス星人より悲惨な目にはあいたくありません」「男の子に人気のある強烈なレーザーを発射する」「この甲殻類動物の探っている手足などの付属器官に気をつけなさい。弱点を見つけて，このカルシウムで覆われた生物が爆発してキャッシュのシャワーになるまで，レーザーをその弱点にフルに撃ち込みなさい」。最後のは何がいいたいのかもよくわからない。やっぱり舶来モノっていい。

（バタ臭い善）

総合評価	0　　5　　10
ゲーム性	★★★★★★★
操作性	★★★★★
グラフィック	★★★★★★★★★★
サウンド	★★★★
エンディング	★★★
ツインモード	★★★★
エリザベス度	★★★★★★★★★

●ユニオン

ガッツンコで大きくなあれ

麻雀牌などのブロックを2つ集めると巨大化する。こんなゲームを実際の牌を使ってやるのは無理。でも，パソコンならできちゃう。ルールは単純で，最初のほうの面は解くのも簡単だけど，ナメてかかるとあとで泣くぞ。

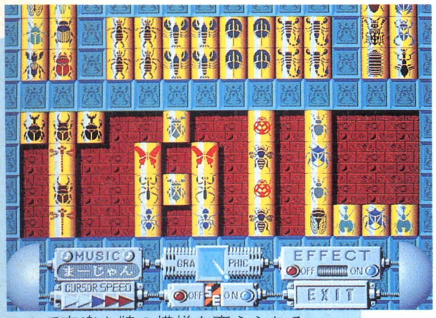
Takahashi Tetushi
高橋 哲史

最近になってやっと麻雀を覚えはじめた高橋くんです。初心者によくありがちな大物狙いばかりやるので，ほとんどあがれません。河も見ずに自分の都合だけで打つので場を荒らしまくるわ，チョンボはするわで友達連には大変な好評を博しています。むう，いつになったら箱シタ脱出できるんだろう。さすが中国4000年の歴史はアドレナリン。いや，アナドレナイ。しかし次も四暗刻狙いだぜーっ（こりないやつ）。

麻雀ゲームじゃないよ◆◆◆◆◆◆◆◆◆

世の中には上海やドラゴンなど麻雀牌を使ったパズルゲームが結構ありますが，画面をご覧になっておわかりのとおり，ユニオンもその一種です。しかし，いままでの麻雀パズルゲームとは少し趣が違います。このゲームは「同じ牌をなんらかの方法で2つ組み合わせて取り除くゲーム」ではないのです。

だったらなんなのか？　実は「同じ牌をどんどんくっつけて巨大化させてすべての牌が巨大化したら面クリア」という一風変わったゲームなのです。あまり実感が湧かないかもしれませんが，実際にマウスでずりずりと牌を引っ張っていくと，面白いように“ガッツンコ，ガッツンコ”（とPCMが鳴りながら）牌が巨大化していきます。むぅ～ん，なんか妙なこの感覚。クセになりそう。



ここで音楽や牌の模様を変えられる

X68000用　5"2HD版	7,800円（税別）
ポニーテールソフト	☎0722(85)2060

そいじゃやってみましょうかね◆◆◆◆

最初の数面ははっきりいって人をおちょくってるんじゃないかというほど簡単です。私はこれで見事にだまされてしまい，「ふっ，こんな簡単なゲームを任されるとは，この私も見くびられたものよのぉ」などといっていたのですが，いま見事に行き詰まっています。44面まできて解けなかった面がすでに3面も（面セレクトを使って進めた）。これでは全108面（＝煩悩か!?）の制覇など，いつになることやら。とほほ。

しかしこのユニオン，「牌をくっつけて巨大化させる」という変なルールで奇をてらっただけの一発ゲームかと思いきや，実は巧妙に仕組まれた数々の罠が隠されていたりするのです。

どのへんが巧妙かと申しますと，このパズルの実体はなんと「可変型箱根細工ジェネレータ」だったのです。箱根細工はご存じでしょうか。そうです，15パズルのコマを大小様々に取り揃えたようなアレですね。いろんな形のコマをごちゃごちゃ動かしながら，最終的には奥に鎮座しているいちばん大きなコマを盤上から脱出させるのが目的の伝統ゲームです。ユニオンでは牌を動かしているうちに横にくっついたり縦にくっついたりして，リアルタイムに箱根細工ができあがっていくので，まさにパニック。

動物牌にはニンジンのポインタ

しかもそれに加えて牌のくっつき方には条件があったりして，頭を悩ませます。

ひとつのテクとして，“複数の牌を同時に動かす”ことがとても重要だということはいっておきましょうか。

なかなか真面目でよろしい◆◆◆◆◆◆◆

ひと言でいえば，実にX68000らしいゲームに仕上がっていると思います。グラフィックはきれいだし，PCMはぶりばりだし，スクロールは滑らかで，しかもフルマウスオペレーションときたもんだってな感じです。システム的にはごくオーソドックスなパズルゲームなのですが，自分の面を作れるエディタがついていたり，10位までのランクづけがあって，友達と競争で熱くなれたりと楽しめる出来になっています。

あと麻雀牌だけでなく動物牌や昆虫牌まで用意されてるのもなかなかです。動物牌を選ぶとマウスカーソルがニンジンになったりするのがおちゃめですね。突出した部分はないながらも，真面目に作ったのがよくわかって好感が持てます。

あ，いい忘れてましたが何面かごとにお約束どおりその筋のグラフィックが表示されますので，そちらで熱くなりたい方もぜひどーぞ。

生まじめ，まじーめ，カブトムシ

とにかくグラフィックは合格点をあげられます。これだったら，ゲーセンの一角にあっても違和感ないと思います。ただ残念なのは「これ！」という特徴がないところ。なかなか楽しく遊べるんですけどね。

あと最後にひとつポニーテールソフトさんに要望をいわせていただくとするならば，「雀ボーグすずめをX68000に移植してくださ～いっ。お願い～っ！」ってとこでしょうか（笑）。

総合評価	0　　5　　10
操作性	★★★★★★
動物牌	★★★★★★★
果物牌	★★★★★★★★
BGM	★★★★★
後半面の難易度	★★★★★★★★★

シナリオ時代,かもしれない

システムソフトから「ブルトン・レイ」が発売されたのは1年くらい前のこと。ロールプレイングゲームとかって,普通は1回遊んだら「ハイ,さようなら」ということになるんだけど,シナリオ集がいっぱいあるなら話は別だね。

Yamato Satoshi
大和 哲

シナリオライターは変人かつ,ワガママでなくてはいけない。

シナリオはゲームを決める骨格だ。ゲームの面白さの半分以上はシナリオで決まる。だから,シナリオはユニークで変わっていて,とっぴょうしもなく,人目を引き,かつ自分の主張がなくてはいけない。

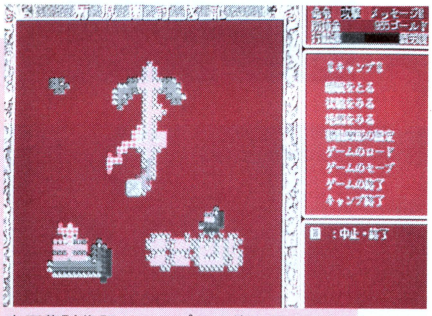
プログラマさんやデザイナさんから,「なにこれ」「変」「サイテー」「いっぺん死んだら?」と徹底的に袋ダタキにされる。口でいわれ,目でさされ,デバッグ用紙に書かれてボロボロになる。それを乗り越え,踏んでも踏んでもメゲないような人物でなくてはいかん,というわけだ。

「ブルトン・レイ」というゲームはマルチシナリオゲームであるうえ,さらにシナリオエディタまで発売された。で,今回のシナリオ集はコンプティーク誌上で行われた,ブルトン・レイ シナリオコンテスト2という企画で公募したシナリオのなかから優秀作を集めたものなのである。いわば“もしかしたら未来のシナリオライター”かもしれない人たちの作品なわけだ。

才能がいっぱい◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

収録されている20本のなかでもおすすめの何本かをここに紹介しよう。

●病原菌討伐記



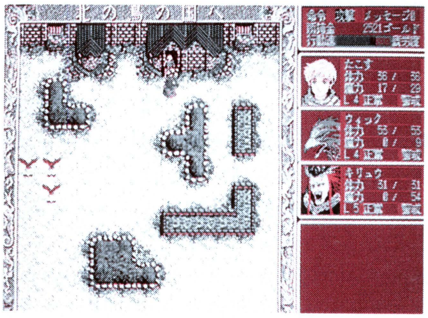
病原菌討伐記のマップは人体を思わせる

タイトルからもわかるようにRPG版「ミクロの決死圏」。医者のタマゴである君が特殊魔法で,不治の病に冒された王子の体の中に入り,病原菌ウイルスを倒すという話。システムの都合上,マップはダンジョン&草原だが,場所に肺やら胃腸やら,キャラクターにも胆石剣士(笑)が登場するなど,全体に人体がらみで,かつコミカル。

●北の鳥の国へ

草原でうたた寝をする少年。少年は北の鳥の国の剣士がメデューサによって石にされてしまう夢を見た。

夢から覚めた少年は北の鳥の国の使いウィックに出会う。そして,ウィックを供に北の鳥の国に向かい,この剣士を助けるために北の鳥の国を東西南北に駆け回る。いかにもファンタジーなストーリー運びが「ネバーエンディングストーリー」を思い起こさせる1作(ついでに,少年ライダー隊や少年探偵団なんてのも思い出させる)。



ウィックを連れて北の鳥の国を冒険する

●乙女(?)の野望

「年をとるっていうのは嫌なもんだねぇ。もうすぐ私も三十路だよ……」こんな女盗賊のひとり言からこの物語は始まる。

王の墓を荒らしていた女盗賊を頭とする3人の盗賊たちは,かつて魔道士によって献上されたという不老の秘薬の存在を知った。そこで彼女はほかの2人を置いて,自分だけは若くなろうと,ひとりで秘薬を探す旅に出るのだが……。

私利私欲に走りまくる3人の半盗賊,半冒険者たちのお話。多少作りが粗いような気もするが,ドロンジョ様のような女盗賊の性格作りがなかなか。

このほかはやってからのお楽しみ。

ゲームとしても将来としても◆◆◆◆

シナリオの作りが粗い,ハマリになってしまいそう,と思えるものもなかにはあったがどれも全体によくできているし,アイデアも秀逸なものが多い。

とにかくオーソドックスなものから「病原菌討伐記」のような変わったものまでそろっているのだから,かなりお得なパッケージであるといえると思う。ブルトン・レイのシステムを持っているのならばぜひプレイしてみてほしい。

システムのバージョンアップを望む

こうして何本ものシナリオを遊んでいると,さすがにシステム自体の欠点が気になってくる。まず,動作が遅すぎるのだ。

たとえば“北の鳥の国へ”あたりだと,自キャラがメインフィールド上を1コマ動くのに2秒ほどかかることがある。このようになってしまうと1画面を横切るのには30秒,自動移動モードでも12,3秒かかるのだ。

X68000 XVIを使ってクロック16MHzなら少し速くなるが,今度はメニュー画面でキーに過剰に反応してしまう。これではいくらシナリオがよくてもゲームを楽しむのはむずかしい。

ゲーム画面を見ても,ほかのゲームなどに比べて特別なことをしているようには思えない。プログラム上の改良を加える余地が残っているのではないかと思う。画面の色なども含めて,ぜひとも考慮していただきたい。

いままで築き上げてきた,全部あわせて(本編,シナリオ集3つをあわせて)50本以上ものシナリオを,これからのユーザーにも楽しんでもらうためにも。

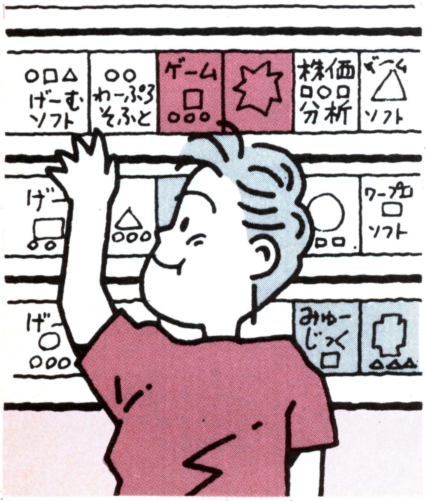
総合評価

	0 5 10
ストーリー	★★★★★★★★
お買い得度	★★★★★★★★★
目新しさ	★★★★★
難易度	バラバラ

X68000用 5"2HD版2枚組 4,800円(税別)
システムソフト ☎092(752)5278

AFTER REVIEW

今月はアーケードで人気の「ワールドスタジアム」にX68000オリジナルの「生中継68」を取り上げます。対戦で遊んだりオリジナルチームをエディットしたり，ずいぶん盛り上がったようですね。



ワールドスタジアム

▶買った日から一日中はまってしまった。しかし，1988年度版というのが実に惜しい。ぜひ“のも”のトルネードが見たかった。

藤川　英男(17)熊本県

▶とにかく野球ゲームの中でいちばん面白いです。1991年度版の移植が待ち遠しいです。　大保　貢一(22)香川県

▶やっぱりファミスタからの統一された操作性，ゲーム性をそのまま進化させたところがこのゲームのいいところ。特にとっつきやすさはほかの野球ゲームに比べて格段にいいところが気に入りました。

宮城　守(18)岩手県

▶最近は，初心者イジメができなくてさみしい。やり始めた頃は，走塁しまくって相手のミスを誘い得点して遊べたのになあ。やっているうちに皆うまくなったものだ。ひとりで遊んでもいいけど，やっぱり皆で集まって対戦をするのがいちばん面白いですね。　飯室　一政(23)神奈川県

▶う～ん，面白い。やっぱり面白い。「ワールドスタジアム」は最高だね。チームエディット機能でオリジナルチームを作ったり，対戦で相手をボコボコにやっつけたり（反対に返り討ちにあうこともしばしば）遊び方しだいで長く遊べるソフトでしょう。やっぱり買ってよかった。

小野　隆一(22)群馬県

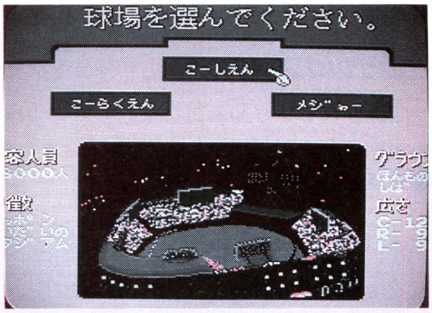
▶「ワールドスタジアム」のいいところを述べるとするならば，それは「ファミリースタジアム」の長所を挙げることになる。

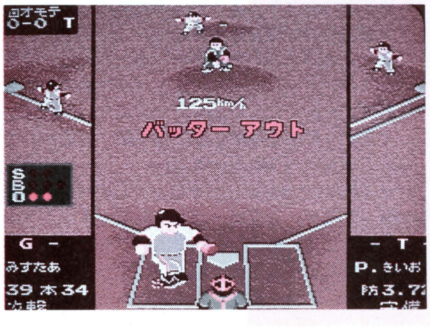
この「ファミリースタジアム」シリーズは，ナムコのスポーツシリーズである「ファミリー」シリーズのなかでもいちばんの人気を得ることになった。これは単に日本人が野球が好きだからとか，ルールがよく知られているから，とかいう1次元的な理由からではないだろう。うまくデフォルメされたところと，本物の臨場感をうまく伝えているところのバランスのよさなどの，多面的で細かい長所がそれぞれに功を奏しているのだと思う。

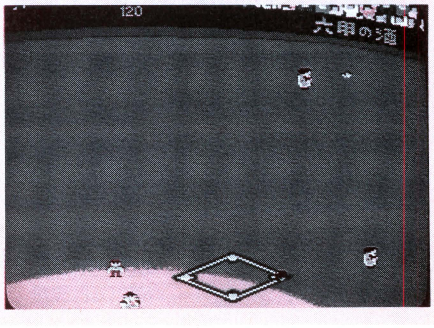
開発側の計算なのか，それとも偶然そうなったのかはわからないが，実は偶然じゃあないのかと疑うくらいによくできている。そして，このバランスのよさは2人プレイのときに如実に表れてくる。「手に汗握る」とは結構使い回された古い表現だが，まさにそのことばがぴったりくるのである。あんなに心臓の鼓動が高まるゲームはいまだかつて見たことがない。

世の中には“「ファミスタ」なら自信がある”とか，“負けたことがない”という人間がたくさんいて，そういう人間同士の戦いにおいては(周りの人間はともかく)，極度のプライドの衝突が内包されている。当事者たちはいまにも心臓が飛び出しそうになっているのである。苦労して勝ったときの喜びは麻薬のごとし，となる。

で，「ファミスタ」と「ワースタ」の違いだが，もちろん第一には演出の派手さが挙げられる。また，「ワースタ」はアーケードゲームとして作られているので，1人プレイでもそこそこに遊べるようになっている。しかし，2人プレイのほうが遙かに面白いのは共通していえることなので，身の回りに強い対戦者がいるのは本当に幸せなことなのである。　木山　康一(25)佐賀県







生中継68

▶いままで投手と打者との駆け引きを，これほどまでリアルに再現した野球ゲームはないと思う。カクカク動きなんか全然気にならない。　白戸　知己(24)北海道

▶私は弟がやっているのを見ているだけですが，なかなか面白いです。いまのところキヨマーの打率が上々だし。うふ。　岩瀬　貴代美(19)福岡県

▶なんといっても対戦プレイが面白い。だってコンピュータを「強い」にしても全然弱いから。　若月　功(17)茨城県

▶いままでの野球ゲームとは違った面白さがあります。そして，「プロ野球のニュース」がなかなかいいですね。　梶田　泰紀(16)愛知県

▶コナミがこだわりぬいて，とことんリアルに作り上げてくれているのがとても好感が持てる。　辰己　真章(17)兵庫県

▶盗塁，走塁などに問題点があるけど，それ以上に雰囲気がとてもいい。　政池　浩司(17)東京都

▶やっぱり“のぼ”のトルネード投法がいい！　これは感激ものです。　山本　哲彰(20)広島県

▶私のチームは現在103連勝中だ。　古川　照泰(19)北海道

▶すごいぞグラフィック，ノリノリBGM&SE。でもバグが多いのはなんとかしてほしかったなあ。　小田　学洋(25)兵庫県

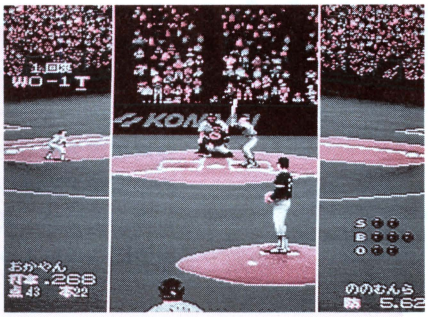
▶なにかいままでの野球ゲームとは，違うものを感じさせてくれるし面白い。それに野球が好きですからね。　宮前　智(13)北海道

▶欠点はいろいろあるけどそれらを打ち消すパワーがこのゲームにはあります。なんといってもピッチング，バッティングシステムがすばらしいなと思いました。　野瀬　茂樹(18)大阪府

▶バグなどの問題が出ていますが，演出などの出来がいままでにないくらいよい。　太田　清宣(25)兵庫県

▶最初のうちは操作に戸惑うけど，慣れてしまえば「ワールドスタジアム」なんか目じゃない出来だと思うぞ。　堂領　輝昌(17)宮崎県

▶「生中継68」は面白い。このソフトは絶対に買い！　だ。しかし，不満に感じたところもあるのでちょっと書いてみます。



・ヒットエンドランをしても走者の速さ（位置）が変わらない

・盗塁はスタートのタイミングではなく，走者の足だけにかかっている

・フライ時の処理

・ピッチャーのボールが狙ったところにいきすぎる

・ボール球が打てない。要するにバッティングスコープがストライクゾーンの外に出ない

ぜひ，パワーアップキットかなんかを出してバージョンアップしてもらいたいですね。　原田　謙(17)広島県

▶描き込まれたグラフィック，聞きごたえのあるBGM，完成度はあまり高くないとはいえ，コナミのこのゲームに対する思い入れがひしひしと伝わってくるのがいい。プレイに飽きたら観戦モードにして，ボーッと眺めているだけでも面白い。操作にちょっと戸惑うこともあるけど，野球ゲームとしては合格点かな。牧田　利光(22)東京都

発売中のソフト

★ジェノサイド2　ズーム
X68000用　5"2HD版　8,800円(税別)

★スターウォーズ　ビクター音楽産業
X68000用　5"2HD版　7,200円(税別)

★ワールドゴルフIII　エニックス
X68000用　5"2HD版　8,800円(税別)

★大戦略III'90　システムソフト
X68000用　5"2HD版2枚組　9,800円(税別)

★伊忍道・打倒信長　光栄
X68000用　5"2HD版　9,800円(税別)

★ブルトン・レイ シナリオ集VOL.3　システムソフト
X68000用　5"2HD版2枚組　4,800円(税別)

★ロードス島戦記 福神漬　ブラザー工業(TAKERU)
X68000用　5"2HD版　3,500円(税込)

新作情報

★グラディウスII　コナミ
X68000用　5"2HD版　9,800円（税別）

★ヴェルスナーグ戦乱　ファミリーソフト
X68000用　5"2HD版　価格未定

★ノア　M.N.Mソフトウェア
X68000用　5"2HD版　7,200円(税別)

★スーパー上海ドラゴンズアイ　ブラザー工業(TAKERU)
X68000用　5"2HD版　7,800円(税込)

★スピンディジーII　アルシスソフトウェア
X68000用　5"2HD版　価格未定

★PITAPAT　ビクター音楽産業
X68000用　5"2HD版2枚組　6,800円(税別)

★シムアース　イマジニア
X68000用　5"2HD版　12,800円(税別)

★レミングス　イマジニア
X68000用　5"2HD版　7,800円(税別)

★F29 RETALIATOR　イマジニア
X68000用　5"2HD版　価格未定

★メガロマニア　イマジニア
X68000用　5"2HD版　価格未定

★ヘビーノヴァ　マイクロネット
X68000用　5"2HD版　7,500円(税別)

★ウェルトリス　BPS
X68000用　5"2HD版　7,800円(税別)

★ファーストクィーンII　クレソフト
X68000用　5"2HD版　8,800円（税別）

★エイリアンシンドローム　電波新聞社
X68000用　5"2HD版　価格未定

★ふしぎの海のナディア　ゼネラルプロダクツ
X68000用　5"2HD版　価格未定

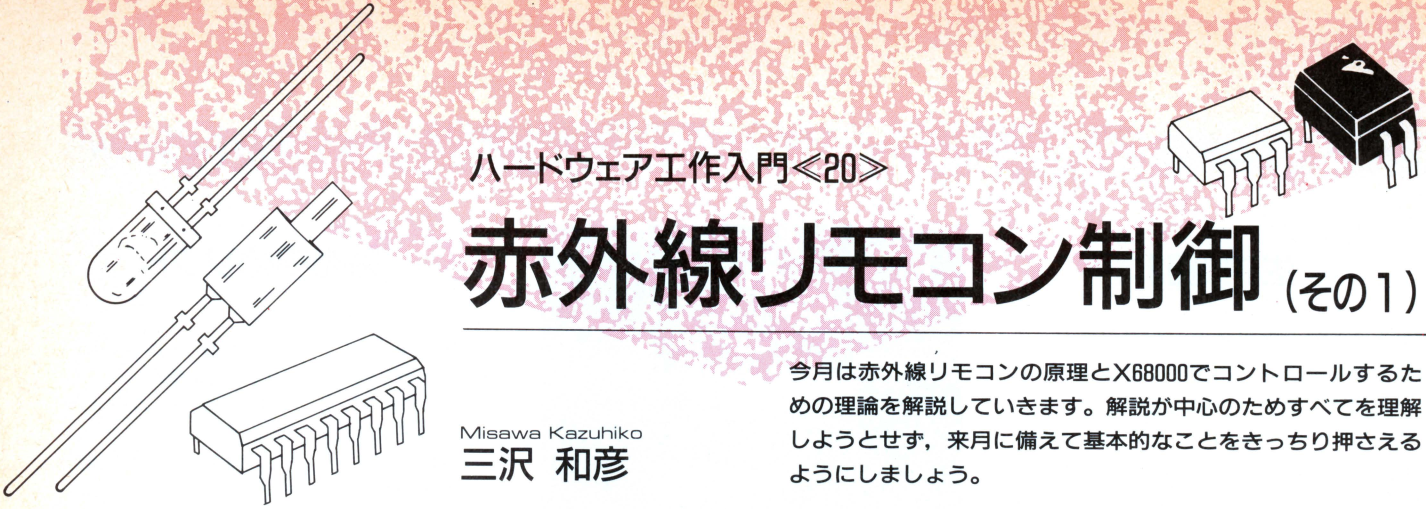
★ユニオン　ポニーテールソフト
X68000用　5"2HD版　7,800円（税別）

★究極タイガー　金子製作所
X68000用　5"2HD版　価格未定

★スタートレーダー　ブラザー工業（TAKERU）
X68000用　5"2HD版　価格未定

★棋太平　SPS
X68000用　5"2HD版　価格未定

★FIFTY TEMPEST(仮称)　ファミリーソフト
X68000用　5"2HD版　価格未定



ハードウェア工作入門≪20≫

赤外線リモコン制御（その1）

今月は赤外線リモコンの原理とX68000でコントロールするための理論を解説していきます。解説が中心のためすべてを理解しようとせず，来月に備えて基本的なことをきっちり押さえるようにしましょう。

Misawa Kazuhiko
三沢 和彦

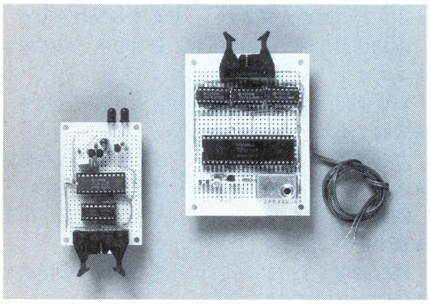
多目的赤外線リモコン

しばらく模型工作の話題が続きましたが，これでメカトロニクス制御の基礎を理解してもらえたことと思います。しかしながら，これまで取り上げてきた「リモコン」は一世代古いものでした。というのも，パトリオットに使用したリモコンは長いフラットケーブルを引きずっていたので，なんともスマートではありませんでした。

現在ではほとんどの家庭電化製品にも赤外線の無線リモコンが付属してくるようになりました。やはり，リモコンは何も尻尾の付かないものであるべきでしょう。そこでこのハードウェア工作入門でも，今月から赤外線リモコンをX68000につないで外部機器を操作することを実験してみようと思います。

赤外線リモコンでX68000と外部機器を接続するときに，X68000から送信して外部機器をコントロールする場合と，その逆として外部リモコンでX68000をコントロールする場合とが考えられます。今回は，X68000を送信側にして外部機器をコントロールする方法を試してみたいと思います。

赤外線リモコンの仕組みについては，以前本誌で桒野氏の製作記事が載りましたが，その頃のバックナンバーを持っている読者の方もそんなに多くないと思いますので，あらためて原理からていねいに解説していきましょう。



赤外線リモコン

赤外線リモコンの仕組み

まず，赤外線を使った光リモコンの基本構成について述べます(図1)。実際に製作する回路を簡単にするために，今回は専用ICを利用したものを設計する予定なので，ここでは一般に使われている規格に沿って説明していきます。

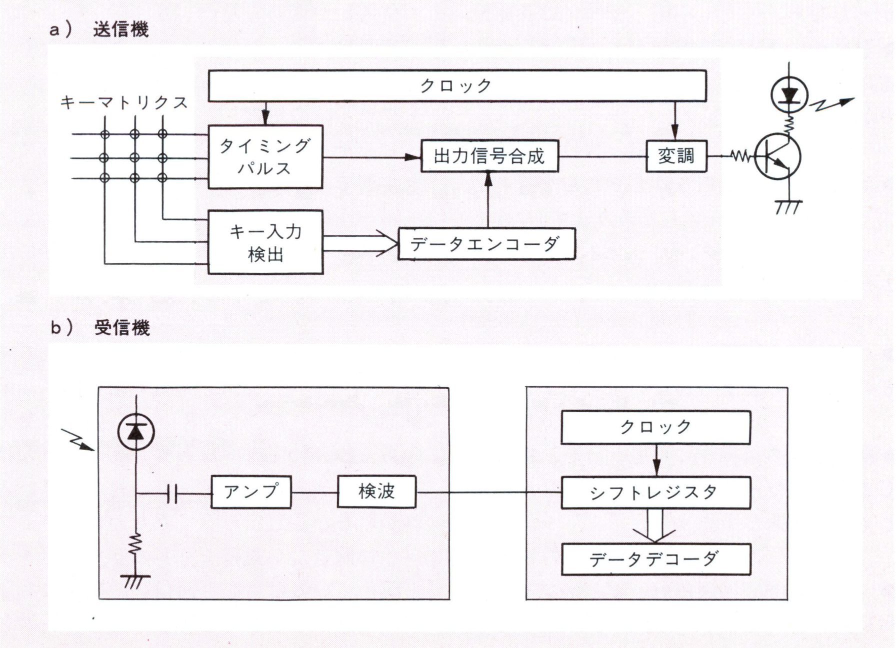
通常の光リモコンは，数十種類程度のキーを押して命令を選択する送信機と，その命令を受けとってそれぞれの命令に対応した機能を実行する受信機とに分かれています。送信機は，各キーが押されたために発生した命令をデータコードにコード化を行うデータエンコーダ，データ送信のためのタイミングを作るクロック，および，エンコーダによってコード化された信号を電流増幅したあとに変調をかけて赤外線発光ダイオードを駆動する回路からなっています。

受信機は発光ダイオードから送信され空間を伝播してきた光信号を受けるフォトダイオードと，その信号を増幅する回路，受信信号からのデータコードを取り出す検波回路，さらには，そのデータコードを各命令に振り分けるデコーダからなっています。デコーダを出た信号がそれぞれのコードに対応した命令を実行し，外部機器のコントロールを行うのです。

赤外線で送るデータは各命令に対応するコードをシリアルデータに変換し，0/1のビット列を順次送ることによって通信します。送受信回路に共通の周波数であるクロックを持っているので，そのタイミングに同期させて0/1のビットを並べます。実際にはビット列に合わせて赤外線発光ダイオードをON/OFFさせますが，単純にON/OFFさせるだけでは到達距離が延びず，しかもノイズのためにビット化けといったトラブルも頻繁に起こります。

そこで，空中を伝播する赤外線には38kHzの変調がかけられていて，外的なノイ

図1　赤外線リモコンの基本構成



ズから強くなるように工夫されています（図２）。これはどういうことかというと，0/1のデータビットに対応してON/OFFさせる赤外線発光ダイオードの光をさらに速い繰り返しで，意図的に光の強弱を付けてやるのです。たとえばこの強弱の繰り返しの速さを38kHz（1秒間に38000回）と決めておけば，受信機のほうでも，正しいデータ信号がその速さで強弱の変化が付けられて到達するはずです。もし，その信号に外的なノイズが乗ってしまっているとしても，ちょうど38kHzで変化しないかぎり，偽の信号ということが見分けられるのです。

赤外線リモコン用LSI

上で述べた回路をすべて個別部品を組み合わせて組もうとすると大変な手間がかかります。最近では赤外線リモコンの需要も増えたおかげで，専用のLSIで簡単に工作することも可能になりました。今回のハードウェア工作入門でも，市販で手に入る専用LSIの使用を前提に回路を設計していこうと思います。

いつものようにT-ZONEパーツショップでリモコン専用ICを入手しようと問い合わせたところ，なんと単品では取り扱っていないという返答がきました。ずいぶん普及しているわりには手に入れにくい部品なのだろうかと思っていましたが，実は単品では扱っていなくても，抵抗やコンデンサなどといった周辺の細かい部品とセットにしたキットの形では販売しているということでした。

そこで今回用いたのは（有）谷岡電子製T.E.L.エレクトロニクスキットシリーズの赤外線リモート・コントローラ送信部（モデルIR-0513A）と赤外線リモート・コントローラ受信部（モデルIR-0513B）です。これは，TOSHIBAのTC9132/9134の赤外線リモコン専用送受信LSIをベースにしたキットです。

まず，送信用IC（TC9132）の機能から見ていきましょう（図３）。このICは，32種類のキースイッチを外付けでき，そのうちのひとつを押すと，対応する命令コードを赤外線発光ダイオードの点滅で送信します。32種類の命令は，４種類のタイミングパルス発生器からの出力（ピン１～４）を８種類のキー入力検出回路に入力する（ピン５～13）組み合わせの合計４×８＝32で区別します。実際にはキーマトリクス回路といって，ピン１～４のうち１本とピン５～13のうち１本とをショートさせることによって，１命令を選択します（図４）。そこで，押しボタンスイッチを32個用意して，どれかひとつの押しボタンスイッチを押すとそこに対応する組み合わせがショートする仕組みになっています。

ひとつのキーが押されると，その組み合わせにしたがって，データコードがエンコーダによって生成されます。このICはシリアルデータのタイミングおよび，ノイズ防止用の変調のために発振器を内蔵しています。そして，その発振周波数は外付け（ピン20，21）のセラミック発振子というものによって決められます。送信用の信号を自動的に生成して，信号出力端子（ピン18）から出力します。

ただし，信号出力端子に直接発光ダイオードを取り付けてもうまく動作してくれません。これは，発光ダイオードの駆動にはある程度の電流が必要なので，トランジスタスイッチを外付けしなければならないからです（図５）。このトランジスタスイッチは，本連載の「メカトロニクス制御」のときにモーターを駆動するために使ったものと基本的に同じなので，そのときの記事も参考にするとよいでしょう。

同じICで複数の機器を制御するときに，

図２　変調パルスとは

図３　送信用IC TC9132

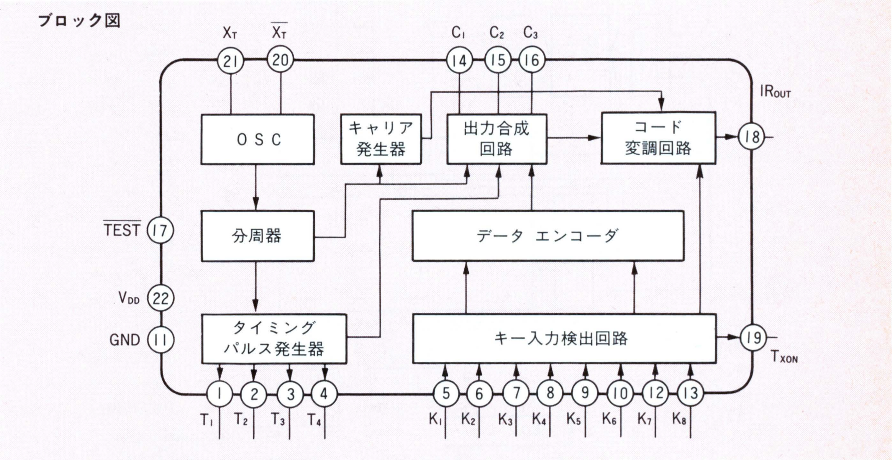
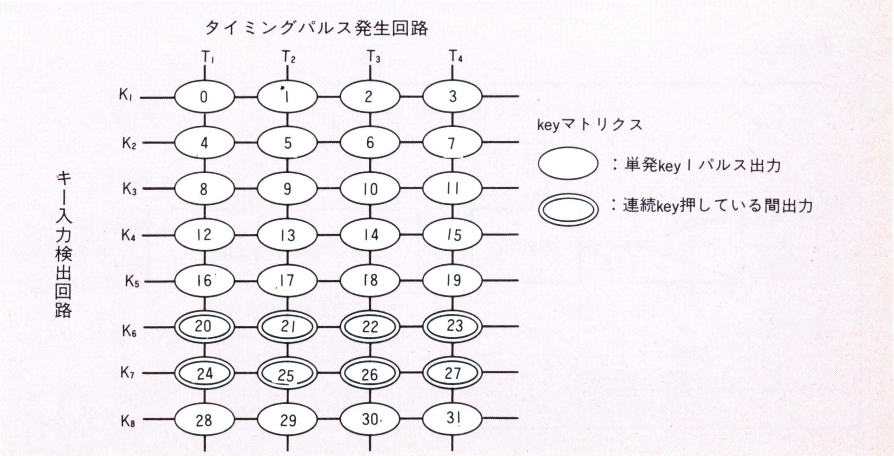
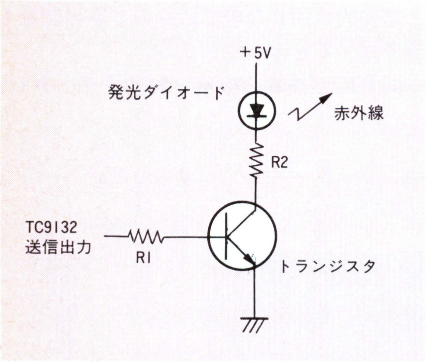


図４　キーマトリクス入力



互いに混信してしまっては誤動作の原因になります。そこで，このTC9132ではコード・ビットと呼ばれる3ビット（7通り）のコードを付け加えることによって，送受信器のセットを区別することができます。ピン14～16にH/Lの組み合わせでコード・ビットを決めます。当たり前ですが，送受信器のコード・ビットは合わせておかなければなりません。

図5 トランジスタスイッチ



受信用IC（TC9134）はTC9132から送信されてきた信号を受信し，32通りの命令を解読しながらそれぞれの命令に対応して外部機器の制御を行うICです(図6)。32通りの命令は，

1) 単発出力（ピン19，20，23～41）
2) 連続出力（ピン6～11）
3) サイクリック出力（ピン17，18）
4) オートボリューム（ピン15）

に分類されています。それぞれの機能を簡単に説明していきましょう。

1) 単発出力は通常Hで，対応するボタンを押した瞬間にある時間間隔(TC9134では140ms)だけLになります。テレビのチャンネル選択に相当します

2) 連続出力は通常Hで，対応するボタンを押している間はLを保持します。ビデオデッキでピクチャーサーチするときの早送り，巻き戻しに相当します

3) サイクリック出力は対応するボタンを押すたびにON/OFF（H/L）を切り替えます。電源のON/OFFに相当します

4) オートボリュームは文字どおり押している間だけ連続的にボリュームが上下します

このように多機能なコントロール回路を搭載しています。

このほかの端子には，送信用ICと同じように基準周波数を決める発振子をつなぐ端子(ピン1，2)，異なる送受信セットを区別するコード・ビット端子（ピン3～5）があります。

ところで，いちばん重要な信号入力ですが，このICに空中を伝播してきた赤外線信号を入力するには，受信用フォトダイオードに加えその信号を増幅したあとに，ノイズ防止用の38kHzの変調のかかった信号からデータコードを取り出す復調器を外付けしなければなりません（図7）。

このような高・低周波アナログ信号を処理する回路を組み立てるには，ある程度の知識と経験が必要なのですが，いまではこの部分の回路もモジュール化されています。今回はSONY製のCX-20106Aという光リモコン用受光モジュールというものを使用します。これは1.5×1.5×2（cm）程度の大きさでアルミのシールドケースに入ったコンパクトなモジュールです。この中に受光用フォトダイオード，増幅用アンプ，38kHzの信号成分のみ通過させるバンドパスフィルタ，そしてデータコードを取り出す復調器がワンセットになっています。十分な電流を取るために実際にはもう1本トランジスタを通しますが，それでもほぼこのモジュールをTC9134に直結する感覚の手軽さで，受信回路が完成してしまいます。

図6 受信用IC TC9134

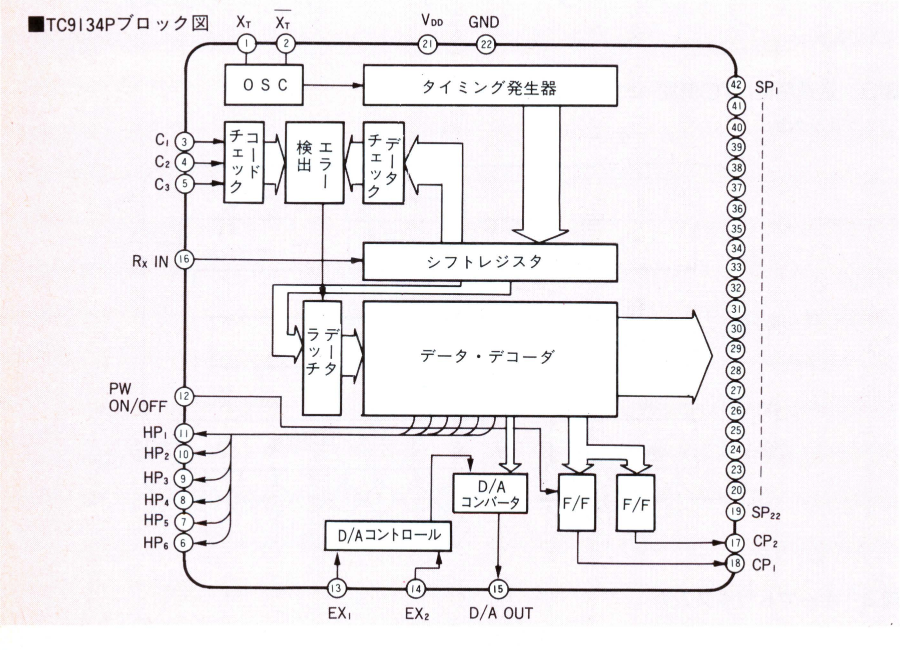
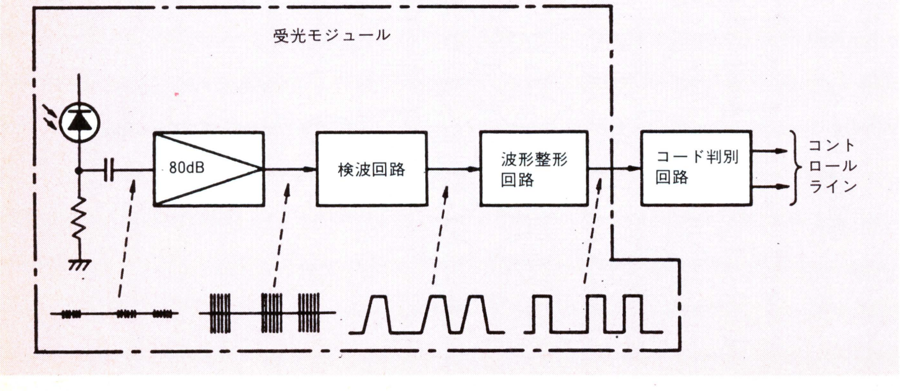


図7 受光モジュール



キットの中身

市販されているキットの主な中身を参考までに列挙しておきます。

●送信機
1) 送信用IC TC9132
2) クロック基準用発振子
3) 赤外線発光ダイオード
4) 発光ダイオード駆動用トランジスタおよび周辺抵抗器
5) キースイッチ

●受信機
1) 受信用IC TC9134
2) クロック基準用発振子
3) 赤外線受光モジュール
4) 入力信号増幅用トランジスタおよび周辺抵抗器

どちらのキットにもプリントパターンを

刻んだ基板が用意されていて，部品を取り付けていくだけで完成するようになっています。しかし，今回は改造を施すということを前提としていますから，別の基板に新たに配置していくことにします。

改造上の問題点

市販のキットのままでは送信側，受信側どちらにも問題があります。まず送信側ですが，命令の選択はキースイッチを押すことによって行っているために，X68000から命令を送るためには，X68000がボタンを押すように改造しなければなりません。とはいっても，実際にX68000がキースイッチそのものを「押す」ことは不可能に近いので，その代わりとなるようなインタフェイスを工夫する必要があります。

今度は受信側ですが先ほど述べたように，命令は32通りの出力端子にパラレルに信号が出てくるだけです。実際には外部機器を制御するためのインタフェイスを付けてやらなければなりません。しかも，最大の問題として出力信号の大部分は単発出力で，出力信号は送信側がデータコードを送信した瞬間に140msだけしか出力しないのです。したがって，外部機器のほうはいつ来るかわからない単発出力信号をずっと待ち続けなければならないわけです。ですから，140msしかない出力信号を外部機器の制御のために処理する回路を設計する必要があるのです。

このように，キットだけでは今回の目的の回路は実現できないため，このキットの回路に追加する新たな回路を設計していこうと思います。

送信回路の改造

もう一度送信回路を見直してみましょう。送信命令を選択するには，4種類のタイミングパルス発生器からの出力と8種類のキー入力検出回路への入力をショートさせればよいわけです。そこで，人間がボタンを押す代わりに電気的にショートさせるスイッチを配線しておけば，X68000からの電気信号で送信コードを送り出すことができるはずです。このような電気的に配線をショートさせるようなスイッチをアナログスイッチといいます。

このアナログスイッチがデジタルスイッチと違う点は，電流スイッチか電圧スイッチかという点です。すなわち，デジタルスイッチではスイッチのON/OFFがHかL，つまり，5Vか0Vかの電圧値であるのに対し，アナログスイッチではスイッチのON/OFFが電流が流れるか流れないかで区別するということです。ですから，今回の回路のようにタイミングパルス発生器からの出力を電圧値，電流値を考えることなくそのまま通してやればよいというときには，アナログスイッチのほうが便利ということになります。

今回使用したアナログスイッチはTOSHIBAのTC4051BPというCMOS-ICです（図8）。このICはアナログスイッチを8個並列に持っていて，入力は共通，出力は8個のうちのどれかに出力する構成になっています。そして，共通入力端子が8個の出力端子のどれとショートするかを選択するのは，3ビットのデジタルロジック入力です。ちょうどX68000のジョイスティックポートの出力はちょうど3ビットですから，ジョイスティックポートの出力で，アナログスイッチの選択をすることができます。

ところで，TC4051には8種類の選択出力

があり，これもちょうどリモコン送信用ICのTC9132のキー入力検出回路が8通りあるのに対応しています。そこで，図9のようにタイミングパルス発生器の4番出力（ピン4）を共通入力として8種類のキー入力検出回路（ピン5～13）に出力を振り分けることにすれば，アナログスイッチによって命令番号3，7，11，15，19，23，31が選択できるようになります。

図8　アナログスイッチTC4051

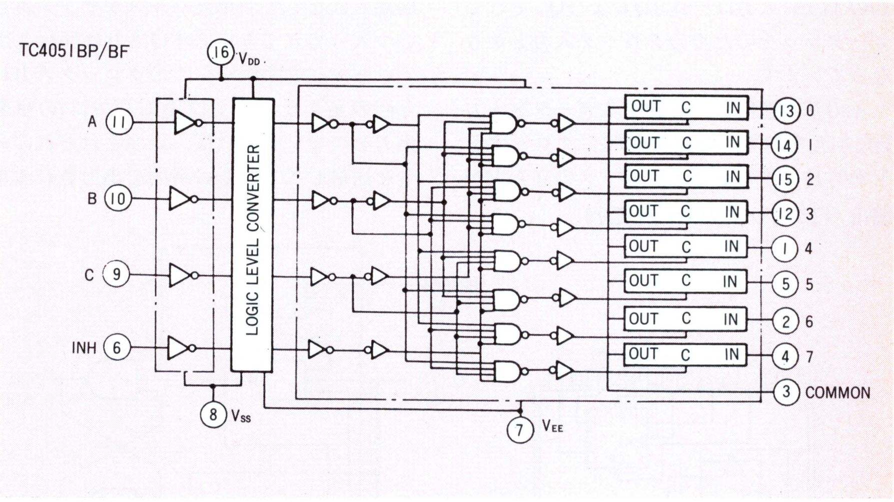
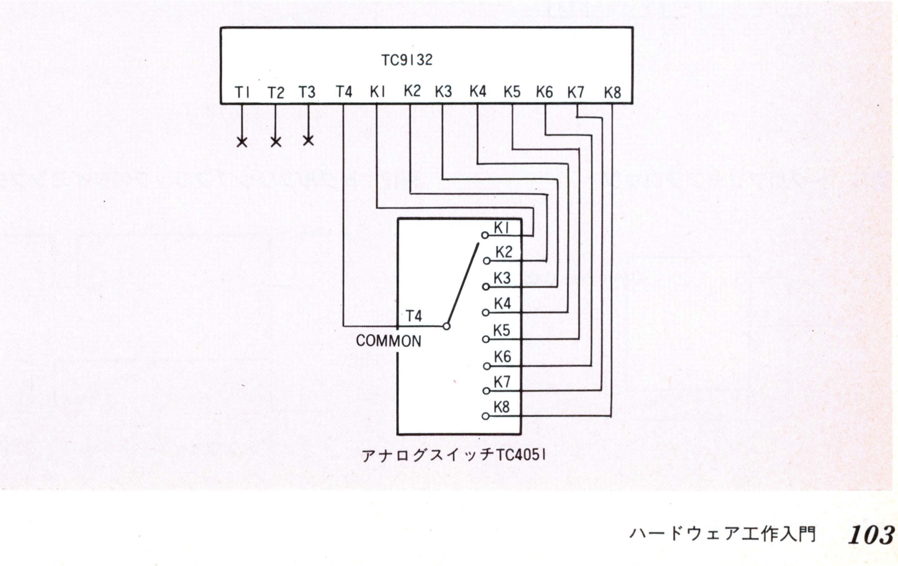


図9　TC9132のキーマトリクスとアナログスイッチTC4051の組み合わせ



受信回路の改造

次に受信回路での問題をクリアしていきましょう。受信回路は32通りのすべてがH/Lのロジックでパラレルに出力されているので，インタフェイスの設計は楽なのですが，最大の問題は出力が一瞬しかないということでした。そこで，これらの単発出力を使って外部機器のコントロールを実現させるためには，一瞬の出力変化をキャッチして定常的な出力に変換してやらなければなりません。

これには，データラッチといって時間的に変動するデータの流れをある瞬間で止める回路が便利です。「ラッチ」という言葉は英語で「掛け金（を掛ける）」という意味で，データをある瞬間で掛け金を掛けるように止めてしまう，というたとえからきています。今回使用したデータラッチはTTL規格表に載っているHC74というロジックICです。このHC74はD（データ）フリップフロップと呼ばれているもので，基本は図10のように入力Dと出力QおよびQ’，そしてデータラッチのためのクロック入力とからなっています。

その基本機能は，変動するデータを入力Dに加えておき，必要な瞬間にクロックをLからHにするとそのクロックの立ち上がりの瞬間に入力Dにかかっていたデータが保持されて，そのまま出力Qに出るというものです。このとき，出力Q’はQの反転出力（QがLならばQ’はH，QがHならばQ’はL）になっています。ここで注意すべきなのは，クロック入力はL→Hの立ち上がりのときだけラッチ動作を行い，H→Lの立ち下がりのときには何も起こらずにそれまでのデータが保持されたままということです。これを「リーディングエッジトリガ」といっています。

以上がDフリップフロップの基本的な使い方ですが，これを少し変形すると今回の目的のように瞬間的な単発出力を捕まえることができます。図11がその回路ですが，よく見ると，出力Q’が入力Dに直結されています。ここにクロックが入ってくると，Q出力にはこれまでのQ出力の反転が出力されてきますから，１個のクロックのたびに必ずQ出力は反転することになります。

時間的にこの動作をシミュレートしたのが，図12のタイミングチャートです。この図を見てわかるとおり，クロックが一定の周期ではなくて，単発パルスがランダムにいつ入ってきても，必ずQ出力は反転してくれます。ですから，このクロック入力に今回の光リモコン受信用ICTC9134の単発出力をつないでおけば，いつそれぞれの命令を送信しても，その瞬間に出力される単発出力を検知して，Q出力を反転させるのです。そこで，各命令について，１回送信するたびにそのON/OFFを切り替えるような動作にすれば，定常的にON状態とOFF状態を保持することができるわけです。このように１回ごとにON/OFFを切り替えるような動作を「トグル」動作といいます。

実際には，X68000のジョイスティックポートの３ビット出力を８種類の命令に対応させて出力するのですから，このトグルフリップフロップを８個並べておけばよいことになります（ただし実際の外部コントロールは６種類の出力しかできません。これについては来月説明します）。

＊　＊　＊

以上で説明してきた送受信機回路についても，やはり実際の回路を追いながら研究するほうがわかりやすいと思いますので，来月もう一度詳しく説明します。

今回は赤外線リモコンの理論を送受信両方合わせて一気に説明してしまったので，完全に理解するのは難しかったかもしれません。誌面の都合で完全な回路図も来月まで先延ばしになってしまったので，実際の回路がどうなっているのかもあまりつかめなかったとしてもしかたないと思います。来月には，より具体的な解説をゆっくり行いますので，お楽しみに。

図10　DフリップフロップHC74

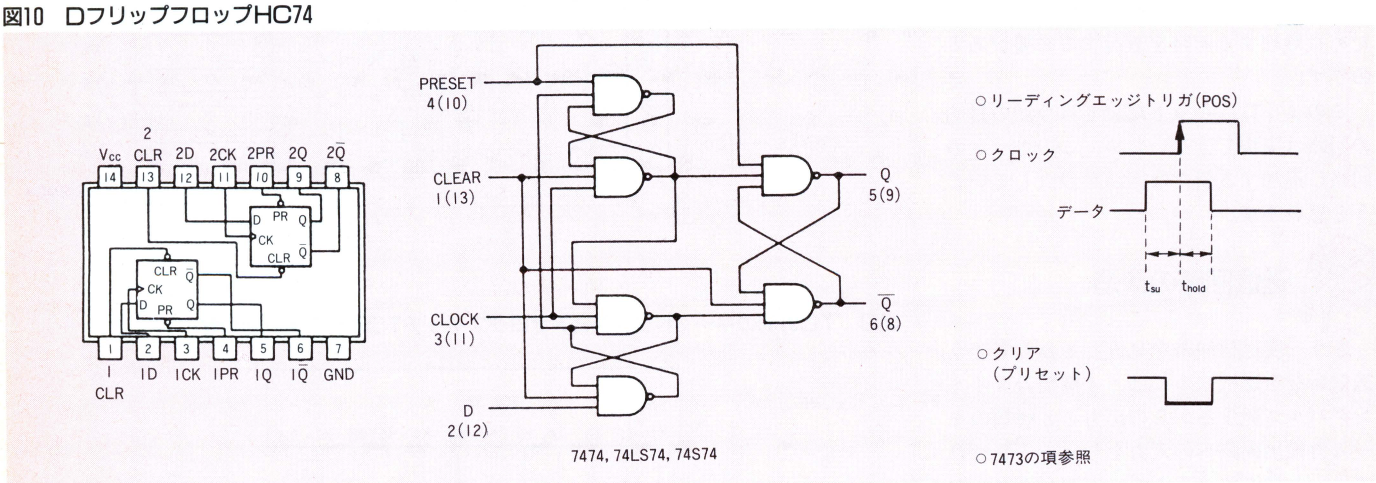


図11　トグルフリップフロップ

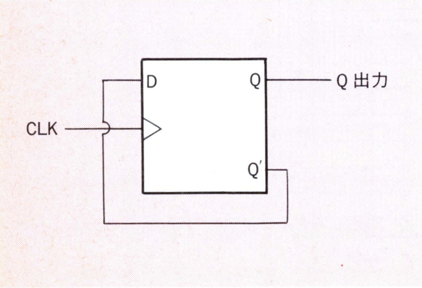
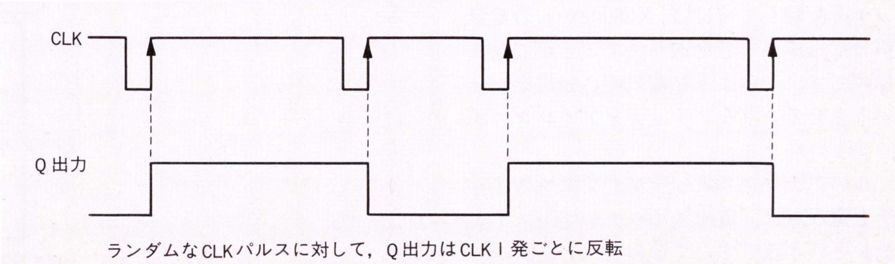


図12　トグルフリップフロップのタイミングチャート



ランダムなCLKパルスに対して，Q出力はCLK１発ごとに反転

X68000・Z-MUSIC用 ストリートファイターIIより

リュウのテーマ

©CAPCOM

Nakazato Kazunori
中里 和紀

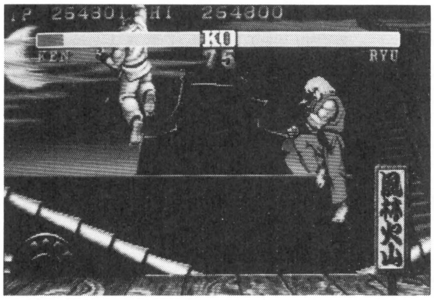
X68000・OPMD用

Tide Over

Kinouchi Youichi Masakawa Youichi
木ノ内 洋一 & 政川 陽一

今月はX68000用のプログラムが2本です。Z-MUSICシステム用とOPMD用が1本ずつ，節分の豆撒きもそこそこに，がんばって入力してみましょう。
あと今月は1991年10月号に掲載したX1用のバグ取りプログラムも掲載しています。

ついに来たぞ，Z-MUSICシステム



ストリートファイターII

今月の1曲目は，X68000のZ-MUSICシステム用にお届けしましょう。

曲は昨年流行したストリートファイターIIより「リュウのテーマ」です。本誌では，サンプルデータとして進藤君の作品が掲載されていましたが，投稿作品としてはこのLIVE inのページでは初登場となります。

Z-MUSICシステムも，発売してから2カ月以上たっていますので，入手した人も多いことと思います。これからは，LIVE inのページもZ-MUSICシステムが主流になっていくことが予想されます。まだ手に入れてない人は，購入することをお勧めします。ディスクまるまる2枚組のサンプリングデータだけでも，ウン万円の価値があると思いますので，かなりお買い得ですよ。

さて，作品の解説をしましょう。Z-MUSICシステム初登場ということで，曲のデキより新鮮さだけで……ということはありません。よくできていると思います。演奏してから99秒をすぎたあたりでフェードアウトでもしてもらえると面白かったのですが，贅沢はいいません。

曲のデキもさることながら，やはり拍子木とつづみの音も完成度にひと役かっています。おそらく，OPMDのサンプリングデータでは，ここまでのデキにはならなかったでしょう。ちょっとアレンジっぽい感じもまたグッドでポイント高いです。というわけで聴いたとたんの一発採用になりました。

Z-MUSICシステムを使った作品が届くようになりました。投稿してくれた中里君は18歳。これからが伸び盛りですね（身長ではない）。次の投稿もお待ちしてます。

オリジナル曲もあり

さて，2曲目はX68000のOPMD用，「Tide Over」です。聞いたことのないタイトルでしょ。それもそのはず，この作品はオリジナル曲なのです。正確にいうと，作曲が木ノ内君，政川君は編曲と音響を担当しています。

「Tide Over」とは，態度がオーバーという意味で，態度がデカいと同義語で……はありません（失礼）。本当は「乗り切る」，「切り抜ける」などの意味があります。辞書で調べると，「(困難を) 乗り切る」などと載っているはずです。いかにも受験雑誌Oh!Xって感じでしょ？ 木ノ内君のイメージとしても，そういった意味が含まれていたようですね。さらに，美しいメロディの響きを狙ったそうです。

曲は8ビートが刻まれています。ちょっと聞くと，X68000用のオリジナルゲーム，「メタルサイト」を思い出すようなコード進行をしています。なんとなくイメージがわきますか？

オープニングから気合が入って，なかなかの出来栄えですね。オリジナル曲ということで，「この曲はこうでなくてはいけない」とか「音をはずしてる」とかいった類のものはありません。ひょっとしたら，それが作者の狙いだったのかもしれないのですから。

よって，個人的な感想を述べさせてもらいますと，繰り返しが多いように感じられ，曲のひねりが足りないと思えます。同封の「Winning Trick」で，ひねりすぎて聴きにくくなっていたのとは対照的です。うまくサビの部分を作って，サビが盛り上がる曲を考えてみてください。どんなに短い曲でも最初から最後まで全開では聴き疲れしてしまいます。抑えるところは抑えるように心がけましょう。

このようにLIVE inではオリジナル曲も受け付けているのです。偶然というか，ストIIを送ってきてくれた中里君も「いまの気持ちはバルバロイ」という，なんだかわかんないようなタイトルのオリジナル曲を送ってきてくれてますよね。もちろん，これからも幅広いジャンルの作品をお待ちしてます。

本当にごめんなさいのコーナー

1991年10月号に掲載されていた「Spanish blue」の音色リストが抜けていました。さらに，1991年12月号のごめんなさいのコーナーに載っていたリストは，音色セットルーチンだけでした。本当にボケててごめんなさい。

そこで，1991年10月号のリストを「Spanish

図1 ストリートファイターII用カウンタ表示

```
COUNTER

1:000001B0 00001440   2:000001C0 00001440   3:000001B0 00001440   4:000001B0 00001440
5:000001C2 00001440   6:000002A0 00001440   7:000002A0 00001440   8:000001B0 00001440
9:000001B0 00001440
```

Blue2.Bas」として，今月号のリスト４を入力してください。ファイルネームはなんでも結構です。さらに音色セットルーチンが130行に「Voice set r .Bin」という名前でプログラムされています。自分のシステムに合わせた変更が必要です。

音色セットルーチンは，1990年3月号「ねこバス」などで使用しているものとまったく同じです。 (S.K.)

◎Z-MUSICシステム用入力方法

肝心の入力の仕方を説明しましょう。初めての掲載なので，できる限り初心者の人に合わせて説明します。でも，上級者の人も読んでおいたほうが絶対にトクだよ。

まず，以下のものを用意してください。

- X68000
- Z-MUSICシステムのバックアップ
- エディタ

Z-MUSICシステムを買ってきたら，まずは**バックアップを作りましょう**。X68000の取り扱い説明書の「バックアップ」のページを参考にしてください。

さて，リストの入力です。

それでは，Human68kを立ち上げてください。

A>

と表示されましたね。

次に**エディタを立ち上げます**。普段使っているエディタでかまいませんが，ここでは標準のED.Xを例にとります。

A>ED SF2.ZMS

としましょう。

エディタが立ち上がりましたね。それではリスト１を見てください。行の先頭に行番号が付いています。これは，便宜上のものですので，Z-MUSICシステムには必要ありません。そこで，**行番号から右の部分を入力してください**。

長めですので途中で何回かセーブしておくとよいでしょう。ESC＋Wですね。わからないときはマニュアルを読んでください。

さて入力し終わったら，今度はサンプリング音のコンフィグレーションファイルを入力することにします。

リスト２を見てください。これは，この作品が使用しているサンプリングデータです。これには行番号がありません。すべての文字を入力してください。

ファイルネームは，「SF2.CNF」がよいでしょう。リスト１とはファイル名の拡張子が違っていることに注目です。

ほかのファイルになるわけですから，せっかく入力したリスト１を消さないように気をつけてください。エディタに不慣れな人は，一度エディタを終了させてから，

A>ED SF2.CNF

とやるのが無難です。

リスト２も入力しましたね。それでは，ディレクトリの中には，

SF2.ZMS　（リスト１）
SF2.CNF　（リスト２）

があるはずです。

ここで，Z-MUSICシステムを立ち上げましょう。フロッピーベースで使っている人ならば，ドライブ０にシステムディスク，ドライブ１にサンプリングデータ１を入れてからリセットしてください。

Z-MUSICシステムが立ち上がりましたね。ここで，ZPCNV.Xを使ってサンプリングデータのファイルを作っておいたほうがなにかと便利です。これは暗黙の了解ということで，できる限りサンプリングデータを作りましょう。投稿の際にも忘れないでください。

作り方は，

A>ZPCNV SF2.CNF

とすればよいのですが，ハードディスクがない人は困ってしまいます。なんといっても０ドライブにはZ-MUSICシステム，１ドライブにはサンプリングデータが入っているのですから。

そこで，先ほどの「SF2.*」をセーブしたディスクに，ZPCNV.Xをコピーしておきましょう。そのディスクを０ドライブに入れて，上記のように，

A>ZPCNV SF2.CNF

とすればOKです。

「SF2.ZPD」というファイルが出来上がっていることを確認してください。

そこで，おもむろに，

A>COPY SF2.ZMS OPM

とすれば，ほら，スピーカーを賑わせる「リュウ」の曲が流れますよね。

さて，ゆっくりと説明したつもりなんですが，わかっていただけたでしょうか。

◎Z-MUSIC情報

☆ZPCNV.Xを使う暗黙の了解

これは，ZMUSIC.Xのワークエリアに関係するのです。この作品を演奏させるには，200Kバイト程度のワークエリアを確保すれば十分でしょうが，標準では12Kバイトしかワークエリアがありません。

そこで，－Wスイッチでメモリを確保すればいいのでしょうが，ちょっとメモリが無駄になってしまいます。なぜならば，*.ZPDファイルを使って演奏するぶんにはワークエリアは必要ないからです。ZPCNV.Xはメモリを使うのも一時的ですし，何度も演奏するのなら，ファイルにしておいたほうが楽なのは間違いありません。そういった理由だと思ってください。

どうしてもリスト１，リスト２だけで演奏したい人は，Z-MUSIC.Xで－W200と設定し，リスト１の途中にある，

.ADPCM_BLOCK_DATA SF2.ZPD

という行の最初にスラッシュ（/）を入れて，次の，

/.ADPCM_LIST SF2.CNF

の最初のスラッシュをはずしてください。

これで，

A>COPY SF2.ZMS OPM

とすれば，しばらくディスクアクセスしたあとに鳴り出すはずです。もし，ディスクアクセスの最中に「ピッ」という音がしたら，エラーが起きていますので，リストをよくチェックし直してください。

☆ZPCNV.Xの盲点について

ZPCNV.Xでは，立ち上げ時のサンプリングデータが入っていたドライブを読みにいきます。もし，該当ファイルがない場合にはエラーメッセージを出してくれますが，探してくれるのは**差し込まれているドライブのみ**です。つまり，サンプリングデータの１と２の両方のディスクに使いたいファイルがあるときには困ってしまうわけです。そういったときは，とりあえず，使いたいファイルだけをほかのディスクに移して，そのディスクを使ってコンバートしてください。ハードディスクユーザーにはあんまり縁がない話です。

ちなみに，今回の「SF2.CNF」では偶然にもサンプリングデータ１だけを使用していたので，そのような混乱は起きませんでした。 (S.K.)

☆（善）より愛をこめて

今月掲載された中里さんの「リュウのテーマ」はとても素晴らしいデキです。ところがコンフィギュレーションファイル（以下CNF）の文法を一部誤解しているようです。中里さんは，「filename」で指定した音をパラメータ「D」カウントぶん遅らせて，「M」で指定したノートにミックスするものと思ってしまっているようです。正しくは**パラメータ「M」で指定したノートをパラメータ「D」カウントぶん遅らせて「filename」で指定した音とミックスします（マニュアル33ページ参照）**。

なお，今月掲載の「ストII用コンフィグファイル」のリストは私が以上のことを考慮したうえで多少手を加えたものになっています。ご了承ください。

《参考》
ＣＮＦ定義命令のオペランド形式
.Onk=filename,Pn,Vn,Mn,Dn
P：ピッチシフト　－12≦n≦12(半音単位)
V：ボリューム変更　1≦n≦300(％単位)
M：ミックスノート
D：ミックス・ディレイパラメータ

＊

これからも気づいた点や，バグ的なものをどんどん取り上げていこうと思っています。このページを読んでいるあなたも，気づいた点があったら手紙かハガキに詳しく書いてきてくださいね。もちろん投稿のほうもよろしくお願いします。

リスト1 ストリートファイターII

```
==================  SF2.ZMS  ==================
/--------------------------------------------------------
/                 STREET FIGHTER 2   Japan(RYUU)

/                 composed by ALFH LYRA

/                 1991/11/26

/                 programmed by NAKA
/--------------------------------------------------------
.comment STREET FIGHTER 2 Japan(RYUU)

.adpcm_block_data=sf2.zpd
/.adpcm_list=sf2.cnf

/--------------------------------------------------------
/     AR DR1 DR2  RR  DL  TL  RS  ML DT1 DT2 AME  BASS
(@1, 31, 11,  5,  6, 15, 34,  2,  5,  0,  0,  0
     31, 10,  5,  6, 13, 24,  0,  0,  0,  0,  0
     31,  5,  5,  6, 13, 30,  0,  0,  0,  0,  0
     21,  5,  5,  7, 13,  0,  0,  1,  0,  0,  0
/     AL  FB  OM
      3,  7, 15)

/     AR DR1 DR2  RR  DL  TL  RS  ML DT1 DT2 AME  BRASS
(@2, 20,  9,  5,  5,  2, 25,  0,  2,  0,  0,  0
     31,  4,  5,  7,  2,  2,  0,  1,  0,  0,  0
     31,  4,  5,  7,  2,  6,  0,  1,  0,  0,  0
     20, 10,  5,  7, 10,  0,  0,  2,  0,  0,  0
/     AL  FB  OM
      5,  7, 15)

/     AR DR1 DR2  RR  DL  TL  RS  ML DT1 DT2 AME  MELODY
(@3, 18,  4,  0,  5,  4, 32,  0,  1,  0,  0,  0
     24,  2,  0,  7,  4, 38,  0,  2,  0,  0,  0
     24,  2,  0,  7,  1,  2,  0,  1,  0,  0,  0
     20,  6,  0,  7,  9,  0,  0,  0,  0,  0,  0
/     AL  FB  OM
      5,  7, 15)

/     AR DR1 DR2  RR  DL  TL  RS  ML DT1 DT2 AME  STRINGS
(@4, 31,  7,  0,  3,  1, 23,  0,  1,  0,  0,  0
     24, 31,  0,  6,  0, 13,  0,  2,  0,  0,  0
     24, 31,  0,  6,  0, 11,  0,  0,  0,  0,  0
     24, 31,  0,  6,  0,  3,  0,  1,  0,  0,  0
/     AL  FB  OM
      5,  7, 15)

/     AR DR1 DR2  RR  DL  TL  RS  ML DT1 DT2 AME  PIANO
(@5, 28,  9,  0,  4,  2, 32,  1,  1,  0,  0,  0
     31,  7,  0,  6,  1,  0,  0,  0,  0,  0,  0
     31,  5,  0,  6,  1, 12,  1,  1,  0,  0,  0
     31,  7,  0,  6,  8,  0,  0,  2,  0,  0,  0
/     AL  FB  OM
      5,  5, 15)

/     AR DR1 DR2  RR  DL  TL  RS  ML DT1 DT2 AME  GLOCKEN
(@6, 31,  3,  0, 10, 10, 30,  2,  1,  0,  0,  0
     31,  3,  0,  6, 10, 10,  1,  3,  0,  0,  0
     31,  3,  0,  6, 10, 16,  0,  1,  0,  0,  0
     31,  7,  0,  6, 10,  0,  0,  1,  0,  0,  0
/     AL  FB  OM
      4,  7, 15)

/     AR DR1 DR2  RR  DL  TL  RS  ML DT1 DT2 AME  FUE
(@7, 20, 20,  0,  5, 15, 33,  0,  1,  7,  0,  0
     15,  7,  0,  6, 15, 35,  0,  1,  0,  0,  0
     15,  5,  0,  6,  0, 50,  0,  1,  3,  0,  0
     17,  0,  0,  7,  0,  0,  0,  1,  3,  0,  0
/     AL  FB  OM
      3,  7, 15)
/--------------------------------------------------------

(i)
(b0)
(o140)

(m1,4000)(afm1,1)
(m2,4000)(afm2,2)
(m3,4000)(afm3,3)
(m4,4000)(afm4,4)
(m5,4000)(afm5,5)
(m6,4000)(afm6,6)
(m7,4000)(afm7,7)
(m8,4000)(afm8,8)
(m9,4000)(aadpcm,9)

(t1) k-1
(t2) k-1
(t3) k-1
(t4) k-1
(t5) k-1
(t6) k-1
(t7) k-1
(t8) k-1

/--- MELODY ---------------------------------------------

(t1) r4@3v15l8q8p3@k0 o5  @h28 @s5 @m45 ~4
(t1) r1r1[do]r1r2..b16<d16  e2ref+ga4.g16f+16g4e4f+2rgae

(t1) d4<c4.>l16rbarg8f+ere^4.l8ef+g
(t1) l16bara^2g4f+2^8l8gab<c4>~b4ra4_b
(t1) |:g2^8ef+g a2^8|g16r16f+16>b.<r16e.f+16r16ga.b.r:|
(t1) b16r16<c16>b.r16b.a16r16gf+.f.ed+1>~1
(t1) r4l16|:b4<f+8garbr|g^4:|g^8f+e^2f+8g8 agf+>b^2.
(t1) r4l16|:b4<f+8garbr|g^4:|a8gf+e^4.f+8g8a8 c4b4.argrf+8
(t1) f+ere^2. r1v15~4

/--- MELODY 2 -------------------------------------------

(t2) r4@3v13l8q8p1@k8 o5 @h28 @s5 @m45 r*16 ~2
(t2) r1r1[do]p2r1r2..b16<d16  e2ref+ga4.g16f+16g4e4f+2rgae
(t2) p2d4<c4.>l16rbarg8f+ere^4.l8ef+g
(t2) p2l16bara^2g4f+2^8l8gab<c4>~b4ra4_b
(t2) p2|:g2^8ef+g a2^8|g16r16f+16>b.<r16e.f+16r16ga.b.r:

(t2) p2b16r16<c16>b.r16b.a16r16gf+.f.ed+1>
(t2) p2r4l16|:b4<f+8garbr|g^4:|g^8f+e^2f+8g8 agf+>b^2.
(t2) p2r4l16|:b4<f+8garbr|g^4:|a8gf+e^4.f+8g8a8 c4b4.argrf+8
(t2) p2f+ere^2. r1v13~3

/--- BRASS ----------------------------------------------

(t3) r4@2v12l16q5p3@k3 o5
(t3) r1r1 [do] v13eer4.  eer4.eer4  p3r8d4er
(t3) v12_2|:dre>b<rerdrdre>b<rer:| erf+drf+rererf+drf+r
(t3) f+rgdrgrf+rf+rgdrgr    f+er8e4rere>b<re8
(t3) ger8e4rereare8   f+rf+f+rf+rf+rf+rf+f+rf+8
(t3) f+8r8f+4r|:4f+:|rf+8
(t3) ggr8e4^16 eeeere8   aar8f+4^16|:4f+:|d8>a<
(t3) r>b8.b<r>b8<|:>b8.<:|r8 ggr8e4^16 eeeere8
(t3) aar8f+4^16|:4f+:|f+8f+ rf+8.f+rf+8|:f+8.:|f+8
(t3) f+2.f+f+r8
(t3) |:f+rgergr8f+rf+grbrf+8 rgergr8f+rf+grgre8
(t3) eeef+erer4e4 f+rgergrf+rf+rgergr:|  q8g1f+1q5

/--- BRASS 2 --------------------------------------------

(t4) r4@2v12l16q4p3@k-3 o5
(t4) r1r1 [do]v13  p3ggr4.p3ggr4.p3ggr4._1r8p3f+4gr
(t4) |:p1f+rgergp3rf+rf+p2rgergr:| p1graf+rap3rgrgp2raf+rar
(t4) p1arbgrb p3rara p2rbgrbr    p1agr8g4 p3rg   p2rgerg8
(t4) p2bar8a4 p3ra   p2ra<c>ra8  p1arbarb p3rara p2rbarb8
(t4) p3b8r8b4rbbbbrb8
(t4) <~2p1cp2c_>r8p3g4^16ggggrg8<~p2dp1d_>r8p3a4^16aaaaf+8d
(t4) re8.ere8|:e8.:|r8 <~p1cp2c_>r8p3g4&g16 ggggrg8
(t4) <~p2dp1d_>r8p3a4^16aaaab8a  ra8.ara8|:a8.:|a8
(t4) b2.bbr8
(t4) |:p1arbgrbp3r8arp2abrgra8 p1rbgrbp3r8arp2abrbrg8
(t4) p1gggagrp3gr4p2g4 p1arbgrbp3rarap2rbgrbr:| q8p3b1a1q5

/--- ETC. -----------------------------------------------

(t5) r4@2v12l16q8p3@k6 o5 @h42 @s5 @m50 p3
(t5) @4r1r4p1_2g2a4r16.~[do]@2p3q5v11
(t5) ee_5ee~r4~1p1ee_5ee~r4~1p2ee_5ee~r4p3_1r8d4er
(t5) |:dre>b<rerdrdre>b<rer:| erf+drf+rererf+drf+r
(t5) f+rgdrgrf+rf+rgdrgrr32
(t5) q8@7~10r4.<f+ere^2bar<c^4c4>b2....>_
(t5) q5@2o5r8v10~3 f+8r8f+4r|:4f+:|rf+8
(t5) ggr8e4^16 eeeere8   aar8f+4^16|:4f+:|d8>a<
(t5) r>b8.b<r>b8<|:>b8.<:|r32
(t5) @6o6q8v14b_1g~e_c~e_c~e_g ~e_c~g_e~c>_g~e_c<
(t5)  ~a_f+~d>_a<~d>_a<~d_f+ a<_d~f+_d~a_f+~d>_a32
(t5) @2o5v11~1q5p3 r8rf+8.f+rf+8|:f+8.:|f+8 f+2.f+f+r8
(t5) |:f+rgergr8f+rf+grbrf+8 rgergr8f+rf+grgre8
(t5) eeef+erer4e4 f+rgergrf+rf+rgergr:|  q8g1f+1q5

/--- STRINGS --------------------------------------------

(t6) r4@4v12l8q8@k0o5 @h42 @s5 @m50 p2
(t6) r1 r4_2 g2a4 p3b16a16r16g16^2.^8r8~[do] v12f+2g4
(t6) l1p3gef+b2a4g4e2  l16@7~8r8p1<f+ere^2p2bar<c^4c4>p3b1>_
(t6) @4v12p3l1r8 d2.
(t6) @5 o4l16c<cegb2.>d<df+ga2. r  e8.ere8e8.e8.r8>
(t6) c<cegb2.>d<df+a<d2.@4o5rb8.brb8b8.b8.b8b1
(t6) l1ga2...b16^1<c2>b4f+4 <ga2...b16^1<c2^8>b8a8f+8
(t6) g&g>g^8r8

/--- ETC. -----------------------------------------------

(t7) r4@4v12l8q8@k4 o5 @h42 @s5 @m50 p3
(t7) r1 r4e2f+4 g16f+16r16e16^2.^8 r8 [do]@4v12 d2e4@3
(t7) p1~2 r16 b16<d16  e2ref+ga4.g16f+16g4e4f+2rgae
(t7) d4<c4.>l16rbarg8f+ere^4.l8ef+g
(t7) l16bara^2g4f+2^8l8gab<c4>~b4ra4_
(t7)  @5o4l16_1 p1c<cegb2.>p2d<df+ga2^8~
(t7) p3>v12r8b8.brb8b8.b8.r8 r16.
(t7) @6o6q8v13p1b_1g~e_c~e_c~e_g p2~e_c~g_e~c>_g~e_c<
(t7) p1~a_f+~d>_a<~d>_a<~d_f+p2 ~a<_d~f+_d~a_f+~d>_ar16.
(t7) @3v12~1l8p1o6r16b.a16r16gf+.f.ed+1>
(t7) r4l16|:b4<f+8gar br  |g^4:|g^8f+e^2f+8g8 agf+>b^2.
(t7) p3r16l16_4|:e4  a8bbr<c>r|b^4:|<e8r8.
(t7) p1g~1f+~e^4.f+8g8a8 c4b4.argrf+8
(t7) f+ere^2^16 @4_5>a2^8g8f+8>b8<e1^8 r8
```

```
/--- BASS ------------------------------------------

(t8) r4@1v14l16q8@k0 o3~1
(t8) |:erederedeg8|f+8d>b8<:| a&r8b8 [do]
(t8) |:erederedeg8|f+8d>b8<:| a&r8b8
(t8)   erederedeg8 f+8d>b8<     crc>b<crc>b<ce8f+&r8g8
(t8)   drdcdrdcdf+8grga8>       grgf+grgf+b<d8g8f+dc
(t8)   crc>b<crc>b<cg8f+8d>b8  aragaraga<c8d&r8e8
(t8)  >brba brba b<g8f+8d>b8   bbr8b4r<g8f+erd8
(t8)   crc>b<crc>b<cg8f+8dc8   drdc drdc df+8g8rae&
(t8)   ee>b<cerf+gf+gf+e8dc>b <crc>b<crc>b<cg8f+8dc8
(t8)   drdcdrdcdf+8g8ra>b&     bbf+gbrababag8f+fe
(t8)   aa8baabrr4<b<c>b>b<     |:erederede8ga&r8e8
(t8)   drdcdrdcd8f+grgac+&     c+rc+>b<c+rc+>b<c+f+8g&r8
a8
(t8)  crc>b<crc>bb<g8f+dr>b8<:| edre^2. dcrd^4^16df+gagf
+d

/--- DRUMS -----------------------------------------

(t9) r4l16 o3 @r1
(t9) ccccd8  cc rc cr d8 c c ccccd8cc rccrd8c8[do]
(t9) cccc<d8>cc rc<c8>d8<e>c ccccd8cc rd<d>ddp1fp3<e>p2a
p3
(t9) e4d8ccrccrd8c8 |:ccccd8ccrccrd8c8:|
(t9) <cc>ccd8cc<cc>rcdcd8 e4d8ccrccr<e8>c8
(t9) c8ccd8cc rc8c<d<f>>c8 cccc<d8>cc rc<c>rc8<e8>
(t9) e4e4 dp1f8p3ggp2ap3cd
(t9) e4 d8ccrccrd8c8 ccccd8ccrccrd8c8
(t9) re8.c8c8cccd8p1fp3gp2ap3e4d8ccrccrd8c8
(t9) ccccd8ccr8ccdc8c
(t9) re8.c8c8cccp1f p3gg8p2ap3 e8.de8.dr4rp1fp3gp2ap3
(t9) |:e4<d8>ccrc<c>rd8<e8>cccc <d8>ccrc<<f>>rdc8c
(t9) rccc<d8>ccrc<c>rd8c8  cccc|<d8>c8c8<<f>>dd8c8:|
(t9) dc8<c<f>>p1f8p3ggp2aaap3e4c4
(t9) <<ff8.>>c4r4c4rp1f8fp3ggp2aap3

/--- LOOP ------------------------------------------

(t1) [loop]
(t2) [loop]
(t3) [loop]
(t4) [loop]
(t5) [loop]
(t6) [loop]
(t7) [loop]
(t8) [loop]
(t9) [loop]

(p)
```

リスト2 ストII用コンフィグファイル

```
.O2B=¥BASS¥SNAPK.PCM,V40
.O3C=¥BASS¥SNAPK.PCM,MO2B,D100
.O3D=¥SNARE¥GATE_SD.PCM,V120
.O3E=¥CYMBAL¥CRSH0.PCM,MO3C

.O3F=¥TOMTOM¥HLT4.PCM,V145,P4
.O3G=¥TOMTOM¥HLT3.PCM,V135,P4
.O3A=¥TOMTOM¥HLT2.PCM,V145,P4

.O5E=¥ETHNIC¥HYO.PCM,P1,V20
.O5F=¥ETHNIC¥HYO.PCM,P1,MO5E,D100

.O5D=¥ETHNIC¥TZML.PCM,V50
.O5G=¥ETHNIC¥TZML.PCM,MO5D,D100

.O4C=48,MO5F
.O4D=50,MO5F
.O4E=50,MO5G

.ERASE o2b
.ERASE o5e
.ERASE o5d
.ERASE o5g
```

リスト3 Tide Over

```
  10 /*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*
  20 /*                                              /*
  30 /*               T i d e   O v e r              /*
  40 /*         OPMD DRIVER (FM 8CH & ADPCM)         /*
  50 /*       MUSIC COMPOSER KINOUCHI YOUICHI        /*
  60 /*       MUSIC EFECTER/EDITER MASAKAWA YOUICHI  /*
  70 /*                 H.3   4 / 5                  /*
  80 /*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*
  90 m_init()
 100 for i=1 to 8:m_alloc(i,4000):next
 110 dim str T1(10)[256],T2(10)[256],T3(10)[256],T4(10)[256],T5
(10)[256],T6(10)[256],T7(10)[256],T8(100)[256],MAIN(10)[256]
 120 dim char v(4,10)
 130 v={ 58,15,0,0,0,0,0,0,0,3,0, /*
 140      12,5,2,3,1,25,2,1,3,0,0, /*  僕たちは矢部君の知り合い
です。
 150      14,7,0,3,1,32,1,3,5,0,0, /*  目指す物は矢部君と同じで
す。が、
 160      20,6,0,3,2,42,0,1,3,0,0, /*  ＳＯＵＮＤはちょっと違い
ます。
 170      17,3,0,3,2,0,1,1,4,0,0 } /*
 180 m_vset(25,v)                  /*  洒落は全く書きませんが、
 190 v={ 59,15,0,0,0,0,0,0,0,3,0, /*  実力で勝負です。
 200      28,0,0,2,0,30,1,1,3,0,0, /*  ジャンルは特に決まってま
せんが、
 210      28,0,0,2,0,30,1,2,0,0,0, /*  出来る物を納得行くまで練
り込んだ
 220      28,0,0,1,0,40,1,3,6,0,0, /*  つもりです。（あくまでも
．．．）
 230      30,0,10,2,0,9,1,2,0,0,0} /*
 240 m_vset(49,v)                  /*  どっかから盗んできたよう
な
 250 v={ 59,15,0,0,0,0,0,0,0,3,0, /*  フレーズは無いと思います
が、
 260      28,0,0,2,0,30,1,1,3,0,0, /*  何かの曲に似てしまったと
ころが
 270      28,0,0,2,0,30,1,2,0,0,0, /*  あるかも知れません。
 280      28,0,0,1,0,40,1,3,6,0,0, /*  でもオリジナルと思い込ん
で
 290      18,0,0,6,0,9,1,2,0,0,0}  /*  作曲したので「へんだなー
ぁ？」と、
 300 m_vset(26,v)                  /*  思ったら笑ってやって下さ
い。
 310 v={ 58,15,0,0,0,0,0,0,0,3,0, /*
 320      31,9,0,2,1,29,1,1,4,0,0, /*  「あははは・・・・。」
 330      31,10,0,3,5,15,1,5,4,0,0,/*
 340      31,13,0,2,2,48,1,1,3,0,0,/*  このプログラムは多少見に
くい、
 350      31,10,0,4,0,0,1,1,4,0,0} /*  理解しにくいところが有り
ますが、
 360 m_vset(69,v)                  /*  こちらの力量不足を笑いな
がら
 370 v={ 41,15,0,0,0,0,0,0,0,3,0, /*  打ち込んでやって下さい。
 380      31,31,0,0,1,8,0,11,0,3,0,/*
 390      31,28,2,0,4,17,2,12,0,3,0,/*  COMPOSER
 400      31,22,0,1,4,11,1,1,0,1,0, /*     AND
 410      31,17,7,7,2,3,2,7,0,0,0}  /*        EFECTER/EDITER
 420 m_vset(70,v)                  /*
 430 v={ 58,15,2,0,200,70,0,2,0,3,0, /*  （注意）あとPROGRAMは
全て
 440      30,1,0,1,1,29,3,1,2,0,0,    /*           打ち込んでから
 450      31,1,0,5,1,107,3,4,3,0,0,   /*           'RUN'して下さ
い。
 460      30,1,0,5,1,97,1,2,3,0,0,    /*           でないとバグる
 470      13,2,0,6,0,0,1,2,7,0,1}     /*           恐れがあります
。
 480 m_vset(71,v)
 490 MAIN(1)="a8dd4.&df8g8a8 g8ee2.&e g8cc4.&cg8f8e8 f8.d8.f8a2
 500 T1(1)="t116|:5r1:|[$]l16|:v15@25q8p1y48,15"+MAIN(1)
 510 T2(1)="|:5r1:|r32[$]l16|:v15@71q8p2y49,31"+MAIN(1)
 520 T3(1)="|:5r1:|[$]l16|:y50,13@v127@49 d8.a8.d4d8e8f8 e8.g8.
e4c8d8e8 c8.g8.c4e8d8c8 d8.f8.d8a4>a4<
 530 T4(1)="|:5r1:|[$]l16|:y51,27@v127@26P3q6a8.a8ra2&a8 g8.g8r
g2&g8 g8.g8rg2&g8 f2a2
 540 T5(1)="|:5r1:|[$]l16|:y52,39@v127@26P3q6f8.f8rf2&f8 e8.e8r
e2&e8 e8.e8re2&e8 d2e2
 550 T6(1)="|:5r1:|[$]l16|:y53,41@v127@26P3q6d8.d8rd2&d8 c8.c8r
c2&c8 c8.c8rc2&c8 >a2<c2
 560 T7(1)="r1|:y54,00 @v127 o3 p3 Q7l16@69 >d8>a8aa<d>aaa<d>a<
d8c8 d8>a8aa<d>aaa<d>a<d8c8<<:| [$]|:y7,120@69@V127>>d8a8ddaddda
da8g8 c8g8ccgcccgcg8f8 c8g8ccgcccgcg8f8 >a8<f8>aa<f8c8a8c8a8<
 570 T8(1)="y55,00@70 o4 q4 y3,3 v11 p3l16|:6y2,66cc:|y2,51c8y2
,53c8 |:7 y2,2ccy2,18ccy2,2c16y2,2cy2,18cc:||:y3,1y2,62c:||:y3,3
y2,63c:||:y3,2y2,64c:|  y3,3y2,5cc [$]l16|:
 580 T1(2)="a8dd4.&df8g8a8 g8ee4.&eg8f8e8 f8.d8.>a8<e8.c8.e8 e8
.d4.&d&d4.
 590 T2(2)=T1(2)
 600 T3(2)="d8.a8.d4d8e8f8 e8.g8.e4e8d8c8 d8.f8.d8g8.e8.c8 c8.f
8.&f4 v13@71d8f8a8
 610 T4(2)="a8.a8ra2&a8 g8.g8rg2&g8 f2g2 f1
 620 T5(2)="f8.f8rf2&f8 e8.e8re2&e8 d2e2 d1
 630 T6(2)="d8.d8rd2&d8 c8.c8rc2&c8 >a2<c2 >a1<
 640 T7(2)=">d8a8ddaddada8g8 c8g8ccgcccgcg8f8 >a8<f8>aa<f8c8g8
ccg8 >a8<d8>aa<d>aaa<d>a<d8c8
 650 T8(2)="V11y2,2ccy2,18ccy2,2cy2,4cy2,18c8
 660 T8(17)="y2,2ccy2,18ccy2,2cy2,4cy2,5c8
 670 for I=3 to 16:T8(I)=T8(2):next /* DRUM ｸﾘｶｴｼ
 680 /*
 690 T1(3)="a#4a#a8g8.e8f8g8 g8.a4.&ad8f8a8 a#4a#a8g8.<d8c8>a#8
 g8.a4.&ad8f8a8
 700 T2(3)=T1(3)
 710 T3(3)="v15@71g2e2 a1 g2e2 a1
 720 T4(3)="a#8.a#8ra#4g4. a8.a8ra2&a8 a#8.a#8ra#4g4. a8.a8ra2&
a8
 730 T5(3)="g8.g8rg4e4. f8.f8rf2&f8 g8.g8rg4e4. f8.f8rf2&f8
 740 T6(3)="d8.d8rd4c4. d8.d8rd2&d8 d8.d8rd4c4. d8.d8rd2&d8
 750 T7(3)="@v127d8a#8dda#ddda#da#8a8 d8a8ddaddada8g8 d8a#8dda
#ddda#da#8a8 d8a8ddaddada8g8
```

▶第２種情報処理試験に合格しました。これでやっと，私の知識がある程度はったりでないことが証明されました。よかった，よかった。　井上　綾子(22)東京都

```
 760 T8(18)="y2,2cy2,2cy2,18ccy2,2cy2,4cy2,18cc
 770 T1(4)="a#4a#a8g8.e8f8g8 aa#a8gag8f2 g2a#4<d4 e1:|
 780 T2(4)=T1(4)
 790 T3(4)="g2e2 a2f2v13 e8.g8.e8a#8.g8.<d8 c#1>:|
 800 T4(4)="a#8.a#8ra#4g4. a8.a8ra4f4. g2a#2 <c#1>:|
 810 T5(4)="g8.g8rg4e4. f8.f8rf4d4. e2g2 a1:|
 820 T6(4)="d8.d8rd4c4. d8.d8rd4>a4.< c2d2 e1:|
 830 T7(4)="d8a#8dda#ddda#da#8a8 d8a8ddadddada8g8 d8g8ddg8e8a#8
eea#8 e8a8eeaeeeaea8<c8:|
 840 /* DRUM ｸﾘｶｴｼ
 850 for I=19 to 32:T8(I)=T8(18):next
 860 T8(33)="y2,2cy2,2cy2,18ccy2,2cy2,4cy2,5c8:|
 870 MAIN(5)="<d8>aa2.&a <e8cc2.&c d8>a#a#2.&a# a1
 880 T1(5)="l16v15o4"+MAIN(5)
 890 T2(5)="l16v14O4"+MAIN(5)
 900 T3(5)="l16v14@71o4a8.<d8.>a8.<f8fe8d8> g8.<c8.>g8.<e8ed8c8
> f8.a#8.f8.<d8dc8>a#8 a8.f8.a8<c#2>
 910 T4(5)="l16@v127@26<d8.d8rd2&d8 c8.c8rc2&c8> a#8.a#8ra#2&a#
8 a2<c#2>
 920 T5(5)="l16@v127@26a8.a8ra2&a8 g8.g8rg2&g8 f8.f8rf2&f8 f2a2
 930 T6(5)="l16@v127@26f8.f8rf2&f8 e8.e8re2&e8 d8.d8rd2&d8 d2e2
 940 T7(5)="l16@v126@69o2a8<d8>aa<d8>aa<d>a<d8c8 >g8<c8>gg<c8>g
g<c>g<c8>a#8 f8a#8ffa#8ffa#fa#8a8 d8a8dda8a8<c#8>aa<c#8
 950 T8(34)="l16@70V14O4q2Y3,3y2,2cy2,4cy2,17cy2,4C
 960 for I=35 to 49:T8(I)=T8(34):next  /* DRUM ｸﾘｶｴｼ
 970 T1(6)="<d8>aa2.&a <g8ee2.&e f8.d8.>a8<e8.c8.e8 e8.d2.&d[D.
S.]
 980 T2(6)=T1(6)
 990 T3(6)="a8.<d8.>a8.<f8fg8a8> g8.<c8.>g8.<g8gf8e8> a8.<f8.d8
c8.e8.c8> a8.f8.<d2&d8>[D.S.]
 1000 T4(6)="<d8.d8rd2&d8 c8.c8rc2r8 d2e2 d1[D.S.]
 1010 T5(6)="a8.a8ra2&a8 g8.g8rg2r8 a2<c2> a1[D.S.]
 1020 T6(6)="f8.f8rf2&f8 e8.e8re2r8 f2g2 f1[D.S.]
 1030 T7(6)=">a8<d8>aa<d8>aa<d>a<d8c8 >g8<c8>gg<c8>gg<c>g<c8>a#8
 f8<d8>ff<d8>a8<e8>aa<e8>f8<d8>ff<d8>ff<d>f<d8c8[D.S.]
 1040 for I=50 to 64:T8(I)=T8(34):next /* DRUM ｸﾘｶｴｼ
 1050 T8(65)="l16@70V14O4q2y2,2cy2,4cy2,17cy2,5C[D.S.]
 1060 T1(7)=T1(5):T1(8)=T1(6):T1(9)="Q6R8V15@26O5C8R16.C8R16.D8
 1070 T2(7)=T2(5):T2(8)=T2(6)
 1080 T3(7)=T3(5):T3(8)=T3(6):T3(9)="Q6R8V15@71O4G8R16.G8R16.A8
 1090 T4(7)=">"+T4(5):T4(8)=T4(6):T4(9)="Q6R8@26V15C8R16.C8R16.D
8
 1100 T5(7)=T5(5):T5(8)=T5(6):T5(9)="Q6R8@26V15G8R16.G8R16.A8
 1110 T6(7)=T6(5):T6(8)=T6(6):T6(9)="Q6R8@26V15E8R16.E8R16.A8
 1120 T7(7)=T7(5):T7(8)=T7(6)
 1130 for I=66 to 80:T8(I)=T8(34):next /* DRUM ｸﾘｶｴｼ
 1140 T8(81)="l16@70V14O4q2y2,2cy2,4cy2,17cy2,17C
 1150 for I=82 to 95:T8(I)=T8(34):next /* DRUM ｸﾘｶｴｼ
 1160 T8(96)="l16@70V14O4q2|:Y3,1Y2,62C:||:Y3,3Y2,63C:||:Y3,2Y2,
64C:|Y3,3Y2,5cc
 1170 T8(98)="r8y2,5r8y2,66r16.y2,5r8y2,66r16.y2,5
 1180 for I=1 to 10
 1190  m_trk(1,T1(I)):m_trk(2,T2(I)):m_trk(3,T3(I)):m_trk(4,T4(I
)):m_trk(5,T5(I)):m_trk(6,T6(I)):m_trk(7,T7(I))
 1200 next
 1210 for i=1 to 100:m_trk(8,T8(i)):next
 1220 m_play()
```

日本音楽著作権協会(出)許諾第9172157101号

リスト4 Spanish blue

```
10 ' -----------------------------------
20 '          Spanish  blue
30 '
40 '                by TM network
50 '
60 '         programmed by    Kazunari  Tanaka
70 '
80 '                    VIP ROOM        No. 61
90 '                    CUREC           No.143
100 '
110 ' -----------------------------------
120 DEFSTR A-Z:DEFINT i,j,N,V:CLEAR&HFF00:CLS0:PLAY0
130 LOADm"Voice set r  .Bin"
140 DEFUSR=&HB000:DIM V(4,10)
150 DEFFNV$(N,V(0,0))=USR(CHR$(N)+MKI$(VARPTR(V(0,0))))
160 GOTO210
170 LABEL"READ"
180 FOR J=0 TO 10:FOR I=0 TO 4:READ V(I,J):NEXT:NEXT
190 RETURN
200 '/////////////// TONE  DATA
210 '
220 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
230 DATA 60, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
240 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I1 Bas
s Drum
250 DATA 31,  0,  0,  8,  0,  5,  0, 15,  0,  0,  0
260 DATA 27, 23, 15,  8, 10,  3,  0, 10,  0,  0,  0
270 DATA 31, 15,  0,  8, 15, 12,  0,  0,  0,  0,  0
280 DATA 31, 15,  0,  8, 15,  0,  0,  1,  0,  0,  0
290 "READ":A=FNV$(1,V)
300 '
310 '
320 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
330 DATA 59, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
340 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I2 Cra
sh cymbal
350 DATA 26,  0,  0,  2,  0, 25,  0,  2,  3,  1,  0
360 DATA 26,  4,  0,  2,  2, 21,  0,  4,  2,  3,  0
370 DATA 30, 18,  3,  6,  3, 14,  0,  2,  5,  2,  0
380 DATA 26, 18, 10,  8,  1,  0,  0,  2,  7,  0,  0
390 "READ":A=FNV$(2,V)
400 '
410 '
420 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
430 DATA 60, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
440 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I3 Sna
re Drum
450 DATA 31, 18,  1,  ,  1,  0,  0,  3,  0,  1,  0
460 DATA 31, 15, 15,  9, 15,  1,  0,  1,  0,  0,  0
470 DATA 31, 20, 10,  7, 15,  5,  0,  1,  0,  1,  0
480 DATA 31, 15, 15,  9, 15,  0,  0,  1,  0,  0,  0
490 "READ":A=FNV$(3,V)
500 '
510 '
520 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
530 DATA  2, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
540 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I4 ﾘﾑ
ｼｮｯﾄ
550 DATA 30, 16,  1, 10, 15, 43,  0,  2,  0,  3,  0
560 DATA 30, 10,  0, 10, 15, 47,  0,  0,  7,  1,  0
570 DATA 30, 20,  0, 10, 15, 15,  0,  0,  3,  3,  0
580 DATA 30, 19,  0, 10, 15,  0,  0,  1,  0,  0,  0
590 "READ":A=FNV$(4,V)
600 '
610 '
620 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
630 DATA 56, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
640 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I5 Hi-
Hat close
650 DATA 31,  0,  0,  2,  0,  0,  0, 15,  0,  3,  0
660 DATA 31,  0,  0,  2,  0,  0,  0, 15,  0,  3,  0
670 DATA 31,  0,  0,  2,  0,  0,  0, 15,  0,  3,  0
680 DATA 31, 18, 13,  9,  7,  5,  0, 15,  0,  3,  0
690 "READ":A=FNV$(5,V)
700 '
710 '
720 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
730 DATA 61, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  3,  3,  0
740 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I6 Cla
p
750 DATA 31, 15,  0,  0,  1,  3,  0,  0,  0,  0,  1
760 DATA 20, 18, 17, 15,  2,  8,  0,  6,  3,  0,  0
770 DATA 31, 17, 17, 15,  1,  8,  0,  6,  7,  0,  0
780 DATA 31, 23, 22, 15, 13,  0,  0,  6,  0,  0,  0
790 "READ":A=FNV$(6,V)
800 '
810 '
820 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
830 DATA 59, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
840 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I7 Cow
 bell
850 DATA 31, 20, 19,  6,  2,  0,  0, 15,  0,  0,  0
860 DATA 31, 20, 12,  6,  2, 35,  0,  8,  0,  0,  0
870 DATA 31, 17, 13,  6,  3, 32,  0,  7,  0,  0,  0
880 DATA 31, 16, 16,  7,  2,  0,  0,  2,  0,  0,  0
890 "READ":A=FNV$(7,V)
900 '
910 '
920 '       AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
930 DATA  48, 15, 3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
940 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I8 Lyr
icon
950 DATA  16, 6,  0,  5,  14, 26, 0,  3,  1,  0,  0
960 DATA  31, 11, 0,  10, 15, 58, 0,  2,  4,  0,  0
970 DATA  31, 4,  0,  5,  15, 24, 0,  1,  5,  0,  0
980 DATA  16, 31, 0,  10, 0,  0,  0,  1,  4,  0,  0
990 "READ":A=FNV$(8,V)
1000 '
1010 '
1020 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
1030 DATA 60, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1040 '      AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I9 Sy
nth Bass
1050 DATA 31, 13,  4,  4,  2, 26,  0,  1,  7,  0,  0
1060 DATA 31,  4,  0,  7, 15,  0,  0,  1,  7,  0,  0
1070 DATA 31,  0,  4,  4,  0, 33,  0,  1,  3,  0,  0
1080 DATA 31,  4,  0,  7, 15,  0,  0,  1,  3,  0,  0
1090 "READ":A=FNV$(9,V)
1100 '
1110 '
1120 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
1130 DATA 61, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1140 '    AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I10 St
rings '
1150 DATA 20,  8,  0,  2,  1, 25,  0,  1,  6,  0,  0
1160 DATA 15,  5,  0,  7,  2, 25,  0,  4,  3,  0,  0
1170 DATA 15,  5,  0,  7,  2, 30,  2,  3,  0,  0,  0
1180 DATA 15,  5,  0,  7,  2,  0,  0,  2,  7,  0,  0
1190 "READ":A=FNV$(10,V)
1200 '
1210 '
1220 '      AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
```

▶「LINER」15面クリアしました。入力当日の快挙。ところでソースリストが元どおり見やすくなったら，ダンプリストが滲んでいるような……。あれ？　自分の乱視がまたひどくなったらしい。がちょーん。

舌　孝(19)京都府

```
1230 DATA 22, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1240 '   AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN    I11 Sy
nth bell
1250 DATA 31,  5,  5,  5,  2, 30,  0,  5,  7,  0,  0
1260 DATA 31,  8,  5,  7, 15,  0,  0,  3,  7,  0,  0
1270 DATA 31,  6,  7,  7,  5,  0,  0,  0,  3,  0,  0
1280 DATA 31,  8,  5,  5,  2,  0,  0,  4,  3,  0,  0
1290 "READ":A=FNV$(11,V)
1300 '
1310 '
1320 '    AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
1330 DATA 36, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1340 '   AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN    I12 te
mple gong
1350 DATA 26,  4,  1,  1,  4, 25,  0,  1,  0,  1,  0
1360 DATA 28,  6,  4,  2,  8, 10,  2,  1,  3,  0,  0
1370 DATA 21, 14,  0,  0,  2, 22,  2,  1,  3,  1,  0
1380 DATA 24, 24,  3,  1,  1, 10,  2,  1,  5,  0,  0
1390 "READ":A=FNV$(12,V)
1400 '
1410 '
1420 '    AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
1430 DATA 60, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1440 '   AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN    I13 E
Piano 1
1450 DATA 31,  1,  0,  0,  1, 33,  0,  8,  7,  0,  0
1460 DATA 31, 10,  0,  6,  1,  4,  0,  8,  7,  0,  0
1470 DATA 31,  1,  0,  0,  1, 24,  0,  4,  3,  0,  0
1480 DATA 31, 10,  0,  6,  1,  0,  0,  4,  3,  0,  0
1490 "READ":A=FNV$(13,V)
1500 '
1510 '
1520 '     AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
1530 DATA  58, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1540 '     AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I14
A Piano  1
1550 DATA  31,  5,  7,  0,  6, 37,  1,  1,  5,  0,  0
1560 DATA  22,  0,  4,  2,  1, 62,  1,  5,  2,  0,  0
1570 DATA  29,  0,  4,  2,  1, 77,  1,  1,  7,  0,  0
1580 DATA  31,  7,  6,  2,  1,  0,  2,  1,  1,  0,  1
1590 "READ":A=FNV$(14,V)
1600 '
1610 '
1620 '     AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
1630 DATA  60, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1640 '   AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I15 E
Piano  2
1650 DATA  31,  5,  1,  4,  1, 35,  1,  2,  2,  0,  0
1660 DATA  25, 10,  5,  4, 10,  5,  1,  2,  0,  0,  0
1670 DATA  31,  5,  1,  4,  1, 32,  1,  1,  0,  0,  0
1680 DATA  25, 10,  3,  4,  6,  0,  1,  2,  6,  0,  0
1690 "READ":A=FNV$(15,V)
1700 '
1710 '
1720 '     AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
1730 DATA  61, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1740 '   AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I16 en
gine
1750 DATA  31,  0,  0,  0,  0, 14,  0,  3,  0,  0,  0
1760 DATA  31,  1,  2,  3,  2,  0,  0,  4,  2,  0,  0
1770 DATA  31,  1,  2,  3,  2,  0,  0,  4,  7,  1,  0
1780 DATA  31,  1,  2,  3,  2,  0,  0,  5,  5,  0,  0
1790 "READ":A=FNV$(16,V)
1800 '
1810 '
1820 '     AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
1830 DATA   0, 15,  3,  0,200,  0, 23,  0,  0,  3,  0
1840 '   AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML  DT1 DT2 AM-EN     I17 co
mga
1850 DATA  25, 18, 10,  3, 15, 34,  3,  0,  0,  0,  0
1860 DATA  31, 17,  0,  6, 15,  7,  3,  3,  0,  0,  0
1870 DATA  31, 20, 10,  3, 15, 39,  0,  2,  0,  0,  0
1880 DATA  31, 15, 13,  8, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0
1890 "READ":A=FNV$(17,V)
1900 RUN "Spanish Blue2.Bas"
```

（善）のゲームミュージックでバビンチョ

たでくうむしもすきずき

神奈川県の新宮智子さんから一通のハガキが届いた。すごい，女性からだぞ。君たちは女性からハガキをもらったことがあるかっ!!??

「私は善さんのファンです。善バビは，少なくとも私と弟だけは絶対に読んでいます。善バビの打ち切り云々の話が1月号でありましたけれど，もしそんなことがあったら，私はソフトバンクを恨みます」

くー。泣けるなぁ。今日から私はあんたのファンだよ。

●コナミ・オールスターズ 〜千両箱平成4年版〜
CD:KICA-1053〜1055 キングレコード
6,300円（税込）

ディスク3枚組のアルバム。ディスク1は，'91年10月26日に東京で行われたコナミサウンドスタッフ「矩形波倶楽部」のライブ演奏を収録。ディスク2は，MSXゲームやファミコンなどから名曲をピックアップし，これらをインスト・バンド風にアレンジしたもの。そしてディスク3は1986年から1987年のオールドタイトルの原曲を，数曲ずつセレクトして再録。

おすすめは，なんといってもディスク1のライブ演奏。ギターがうまいのなんの。アレンジもいいし，見せ場（ソロ）もあるし素晴らしい。

曲調はいまハヤリのジャパニーズフュージョンで，ミーハーな私の大好きなタイプではあるんだけれど，もとはゲームミュージックなんだし，インストなんだから，ギターだけじゃなくてキーボード（シンセ）なんかがもうちょっと目立ってもいいんじゃないかなと。

お勧め度　　8

●ヴァーチャルオーディオF1-GP“THE EXHAUST SOUND”　CD:PCCH-00015
ポニーキャニオン　2,800円（税込）

このCDは，F1のエクゾースト音や走りすぎる音などを，レース中のサーキットコースで高品質デジタル録音した，いわゆる効果音ライブラリなのだ。曲のイントロや間奏に，こういった効果音を盛り込むとかなりカッコがよくなるので，バンドやコンピュータミュージックをやっている人は買っておいて損はないと思うな。

バイク好きな人なら，このCDでセナやマンセルなど各ドライバーのアクセルワークを研究してみてもいいかも。もちろん，単にF1ファンの人にもおススメ。

ちなみにCDの頭と終わりにSSTの曲がおまけで入っているよ。

お勧め度　　8

●高橋名人の大冒険島／古代祐三　CD:ALCA-242
アルファレコード　2,000円（税込）

ハドソンより発売中のスーパーファミコン用ゲーム「高橋名人の大冒険島」の全曲集。作曲はいわずとしれた，あの古代祐三氏。今回も，小さいスーパーファミコンのサンプリングバッファをものともせず，もりだくさんの音色を詰め込んで実に賑やかな仕上がり。

曲のほうは，ハウスというより「RAPのカラオケ」（？）のような，メロディよりもリズムがメインのものが多い。

ゲームを知らないと少し聴きづらいところがあるかもね。

お勧め度　　7

おお，珍しく誌面が余った

ZMUSIC.Xの「Q＆A」を質問コーナーでやってます。ぜひ参考にしてください。

えぇ？　いくつか紙面の都合で溢れた？　じゃあ，ここでやらせてください。はい，最初の人。

Q：AD PCMコンフィギュレーション・ファイルに出てくる「ERASE」命令ってなんですか。

富山県　小倉　友也

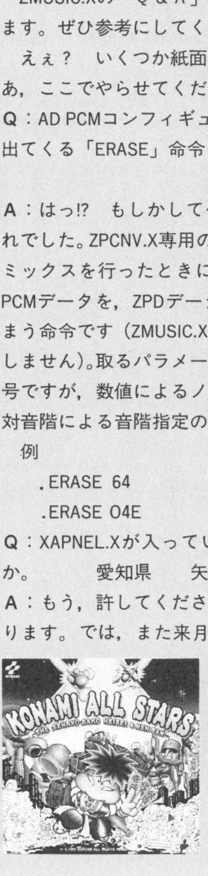
A：はっ!?　もしかして……すみません。記載漏れでした。ZPCNV.X専用の命令で，2つのデータのミックスを行ったときに使用した使い捨てのAD PCMデータを，ZPDデータ作成時には削除してしまう命令です（ZMUSIC.Xで実行しても何の動作もしません）。取るパラメータは削除対象のノート番号ですが，数値によるノート番号直接指定と，絶対音階による音階指定の2通りが使用できます。

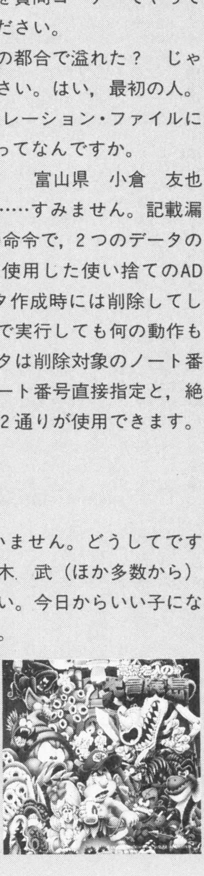
例

```
.ERASE 64
.ERASE O4E
```

Q：XAPNEL.Xが入っていません。どうしてですか。　愛知県　矢木　武（ほか多数から）

A：もう，許してください。今日からいい子になります。では，また来月。





割り込みの上手な活用法

Murata Toshiyuki 村田 敏幸

ひと月休んで心機一転，ということで，今月は「割り込み」のお話です。割り込みとは，外部デバイスなどの状況変化に応じて，より効率よく処理を行うために，コンピュータが備えている仕組みです。ぜひうまく利用して，パソコンライフに生かしてほしいと思います。

“基本に戻って入門っぽいことをやる”という予告から，今回のテーマ「割り込み」を連想した人はいないかもしれない。僕もしなかった。正直にいうと，予告の時点ではおさらい路線に走るつもりだったのだが，いざ書いてみるとどうも『入門編』のダイジェストから抜け出せなくて急遽方向転換した次第だ。ま，いちおう“基本に戻って”いるし，“(コンピュータ）入門っぽい”話題ではある。

割り込みとは

「割り込み(interrupt)」とは，いってみるならCPUに突然舞い込む急ぎの仕事だ。広義では「例外(exception)」とほぼ同じような意味だが，ふつう，単に割り込みといったら外部デバイス(プリンタなどの周辺機器だけではなく，CPUを囲むLSIなども含む)の状況変化(があったことを知らせる合図)をきっかけとする「ハードウェア割り込み」のことを指す。

とくにOSを作成するといったレベルでの入出力処理においては，「外部デバイスがある状態になったら特定の処理を行いたい」，あるいは，「行わなければならない」という場面が頻繁に現れる。キーが押されたらどのキーかを調べる，プリンタが暇になったらつぎのデータを送りつけるといったように，入出力とは，CPUの都合とは無関係に（非同期的に）発生する外部デバイスの状態変化に適切に応じることにほかならない。

このような処理を実現する手っ取り早い方法は，デバイスの状態をソフトウェアで監視することだ（ポーリング【polling】するという。世論調査のニュアンス)。デバイスに対応したI/Oポート[1]を適当な間隔で読み出してステータスを得て，望む条件が成立していたら対応する処理ルーチンに分岐するわけだ。ただ，この方法では，ポーリングの間隔があまり長いとデバイスの状態変化を見落としたり，対応が遅れたりすることもあるし，といって，間隔を短くすると“はずれを引く確率が高くなる”からCPU時間が無駄になる。

たとえば，キー入力。キー入力の有無をたまにしか調べないのではキー入力をとりこぼす可能性が生まれるし，とりこぼしをなくそうと全CPU時間をキーボードの監視に割けばキー入力があるまですべての処理が止まってしまう。また，プリンタ出力。プリンタ出力の場合は，プリンタが忙しくないときならいつでもデータを送れるから，キーボードほどの即応性は要求されない。プリンタを待たせてもよければポーリング間隔は長くとれ，そのあいだにほかの処理をいくらでも行える。しかし，プリンタ出力の時間を最短にしたければ，結局はプリンタの状態をずっと見張って，プリンタが暇になったらすかさずつぎのデータを送ることになり，CPU時間のほとんどはプリンタ待ちに浪費されてしまうだろう。

割り込みはこのような処理をより効率よく行うためにコンピュータが備えた仕組みだ。外部デバイスからの割り込み要求信号を検出すると，CPUはその瞬間実行中だったプログラムを一時棚上げして，あらかじめ決められた手順で，割り込み処理ルーチンに制御を移す。割り込み処理ルーチン自体はサブルーチンコールされるようなかたちで，必要な処理を終えて戻ると中断されていたプログラムの実行が再開される。プログラムでデバイスの状態を調べて処理を振り分けなくても，デバイス側から自分の状態の変化を割り込み要求信号の形でCPUに伝えれば，自動的に対応する処理ルーチンが実行されるのだ。

先ほどから例に使っているキー入力も，キーが押されたときに割り込みがかかるようにしておき，割り込みルーチン内でどのキーが押されたか調べ記録して，あとで必要なときに参照するようにすれば(いわゆる先行入力の実現)，キーのとりこぼしもなく，また，キー入力がないときに余計な時間がかかるこ

1）外部デバイスはI/Oポートを介してCPUと接続されており，デバイスとの入出力は，このI/Oポートを読み書きすることで行う。68000の場合，I/Oはメモリ空間に割り付けられる（メモリマップドI/O【memory mapped I/O】）ことになっていて，プログラムのうえでは特定のメモリアドレス（その先にメモリチップの代わりに何らかの装置が繋がっている）を読み書きすることで外部デバイスとのやりとりをする。

ともなくなる。プリンタへの出力もプリンタの手が空いた瞬間に割り込みがかかるようにし，割り込みルーチン内でプリンタにデータを出力することで，印字終了までの時間も，印字のためにCPUが割く時間も最短にできる。

さて，現実には割り込みをかけるデバイスはひとつとは限らないし，ひとつのデバイスが複数の条件で割り込みをかけることもある。どのデバイスがどういう意味の割り込みをかけたかを識別する手段が必要だ。このため，各割り込みに番号を振っておいて，割り込みをかけるデバイス自身にその番号（割り込みベクタ番号）を同時に送らせるという方法が広く使われている。CPU側では割り込み処理ルーチンの先頭アドレスを並べたテーブル（割り込みベクタテーブル）をメモリ上に用意しておき，ベクタ番号に応じた位置からアドレスを引いてきて，対応する割り込み処理ルーチンに分岐する。この割り込みベクタテーブルの参照とそれに応じた処理の振り分けは，割り込み処理の一環として自動的に行われる。もちろん，前提としてデバイス側が割り込みベクタの送出機能を備えていなければならないわけだが，自身では割り込みベクタを送出できないデバイスであっても，割り込み要求を仲介し代わりに割り込みベクタを送出する割り込みコントローラの類の助けを借りれば同様の機能を実現できる。

仕組み

68000ではハードウェア割り込みは例外の１種として位置づけられており，割り込みベクタテーブルは例外ベクタテーブルの一部に割り当てられている（このような事情を反映し，以下，割り込みベクタと例外ベクタを同じ意味で使う）。68000の例外ベクタ番号は０～255だが，その前半はアドレスエラーやバスエラーなどが占め，ハードウェア割り込みに使えるのは64～255の192個となっている。

68000は優先順位のついた７本の割り込み要求ラインを持つ。正確には割り込み信号の入力ピンが７本あるわけではなく，７本の割り込み要求ラインのどれからの割り込みかは０～７の３ビットコードに符号化された形で68000に与えられる。値が大きいほど優先順位の高い割り込み要求ラインからの割り込みを意味し，０は割り込みがかかっていないことを表す。で，68000では，SRレジスタの第８～10ビットに３ビットの値を設定すると，その値“より高い”レベルの割り込みだけを受け付けるようにすることができる。ただし，レベル７の割り込みはいわゆるNMI（Non-Maskable Interrupt：ノンマスカブル割り込み）であり，禁止できない。このため，SRに設定した値と，有効な割り込みレベルとの関係は表１のようになる。

ハードウェア割り込みが発生し，それが現在SRに設定されたレベル以上であれば，68000はスーパーバイザモードへ移行し，トレースを禁止して[2]，PCとSRをスーパーバイザスタックに待避する[3]。続いて，SRによる割り込みマスクレベルをいま処理しようとしている割り込みレベルに揃える。これにより，割り込み処理中に，より優先順位の低い割り込みを受け付けないようにするわけだ。もっとも，必要であれば，あとで割り込み処理ルーチンの中でSRを操作すれば割り込みマスクレベルを変更できる。

以下，割り込みをかけたデバイスから割り込みベクタを得て，その値を４倍してベクタアドレスを求め，そこに格納されたアドレスをPCに取り出した時点で割り込み処理ルーチンに制御が移る。割り込み処理ルーチンでは必要な処理を行ってから最後に例外処理からの復帰命令であるrteを実行すると，割り込みがかかる前のPCとSRが復帰され，中断されて

2) SRの第15ビット（Ｔビット）を立てておくと，各命令の実行ごとにトレース例外が発生する。68000のデバッガではこの機能を利用することで容易にトレース（シングルステップ実行）が実現できる。

3) 正確にいうと，ここでスタックに積まれるのはスーパーバイザモードへ移行したり，トレースを禁止したりしてSRの内容が変わってしまう直前に68000内部で作成されるSRのコピーだ。

表１　割り込みマスクレベルと受け付ける割り込みレベル

割り込みマスクレベル	受け付ける割り込みレベル
7	7
6	7
5	6～7
4	5～7
3	4～7
2	3～7
1	2～7
0	1～7

表２　X68000の割り込み

レベル	デバイス	割り込み要因		割り込みベクタアドレス
高７	NMI	INTERRUPTスイッチ		$7C_H$（オートベクタ）
6	MFP	高 15	CRTCの水平同期信号	$13C_H$
		14	CRTCの指定ラスタ走査による割り込み	138_H
		13	CRTCのV-DISP信号を入力とするタイマ	134_H
		12	キーデータ受信	130_H
		11	キーデータ受信エラー	$12C_H$
		10	キーデータ送信	128_H
		9	キーデータ送信エラー	124_H
		8	USARTのシリアルクロック発生	割り込み不可
		7	RTCからの１Hzクロック	$11C_H$
		6	CRTCのV-DISP信号	割り込み不可
		5	８ビット汎用タイマ（Timer-C）	114_H
		4	８ビット汎用タイマ（Timer-D）	110_H
		3	FM音源	$10C_H$
		2	本体前面スイッチのON/OFFの検出	108_H
		1	拡張I/OスロットからのON/OFFの検出	104_H
		低 0	RTCのアラームによるON/OFFの検出	100_H
5	SCC	RS-232Cポート、マウスからのデータ受信		140_H～$17C_H$
4	（空き）	拡張I/Oスロット用		
3	DMAC	DMA転送の終了、エラー		190_H～$1AC_H$
2	（空き）	拡張I/Oスロット用		
低１	ディスク プリンタ	高 3	FDC	180_H
		3	フロッピーディスクドライブ	184_H
		1	ハードディスク	188_H
		低 0	プリンタ（BUSY信号）	$18C_H$

いたプログラムの実行が再開される。

ここで,68000では割り込みベクタを送り出す能力のないデバイスのためにオートベクタという機能を持っており，例外ベクタ25～31が割り込みレベル1～7に対応した，いわばデフォルトの割り込みベクタとして使えるようになっている。割り込みベクタを送り出せるかどうかは，割り込みをかけてから一定の時間の間に，デバイス側から2種類の信号のどちらかを送って知らせる。もし，どちらの信号もこなければ68000は異常があったものと判断して,スプリアス割り込み例外と呼ばれる例外を発行する。

レベルごとの割り当て

X68000の割り込みの使用状況が表2のようになっている。各種デバイスの概要とあわせて，ざっとみていくとしよう。

ノンマスカブルなレベル7の割り込みにはINTERRUPTスイッチが割り当てられている。NMIの強制力はこのような緊急用のスイッチに最適だ。

レベル6割り込みには68000ファミリのMFP (Multi Function Peripheral), 68901によって，CRTC，キーボード，FM音源，電源周りのON/OFF，それぞれからの割り込みが束ねられている。68901は,16種類の割り込みを優先順位つきで制御する割り込みコントローラであるだけではなく，4つのタイマ/カウンタと1チャンネルのUSARTを内蔵している名前どおりの多機能な石だ。16種類の割り込みは,それぞれ別個に禁止/許可の設定が可能だし，タイマ/カウンタ部自身もMFPの内部クロック，あるいは，外部からの信号を数えてカウントダウンして0になったら割り込みをかけることができる。USARTはUniversal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitterの略で，汎用の同期/非同期通信に対応した送受信器だ。X68000ではキーボードに内蔵されたキースキャン用のサブCPUとのキーデータ送受信に使われている。

MFPの扱う割り込みのうち,優先順位の高い3つはCRTCが占めている。CRTC (CRT Controller)は画面制御用の石で,同期を取りながらVRAM内容を読み出してCRTに送るのが主な仕事だ。CRT(ブラウン管）は蛍光体を塗った表示面を走査線に沿って左から右に電子ビームを当てて発光させることで水平1ラスタ分，この動作を上から下に繰り返すことで1画面分の表示を行う。CRTCはこの走査にタイミングを合わせて,せっせとVRAM内容を送り出しているわけだ。

X68000のCRTCはソフトウェアでこの走査と同期した処理を行えるよう，各水平同期信号の立ち下がりや，特定のラスタ（可変）を走査したとき，垂直表示期間と垂直帰線期間[4]の変わり目に割り込みをかける機能を持っている。ゲームの分野では，水平同期信号による割り込みはいわゆるラスタスクロールに，指定ラスタ走査時の割り込みは画面を分割した疑似多重スクロールに応用されたりする。

また,垂直表示期間を表すV-DISP信号による割り込みは,CRTには表示されていない期間に画面の書き換えを行ってちらつきをなくす目的で,垂直帰線期間への変わり目を検出するのに利用されたり,一定期間ごとに割り込みを発生できることからタイマ代わりに使われる。なお,MFPのレベル13の割り込みは,実際にはMFPの内蔵タイマ(Timer-A)からの割り込みだ。このタイマはV-DISP信号を指定回数カウントするごとに割り込みを発生する。生のV-DISP信号はポーリング用にMFPのレベル6の位置に割り当てられている(これは割り込みには使えない)。

MFPのレベル12～9の割り込みは，キーボード関係だ。キーボード内蔵のサブCPUからキーデータが送られてきたときなどに，割り込みが発生する。サブCPUとのシリアル通信用のクロック発生にはMFPの2つめのタイマ (Timer-B) の出力が使われる。

MFPのレベル7はRTC (Real Time Clock) からの1秒ごとの信号による割り込み，優先順位5～4にはMFPの残り2つのタイマ (Timer-C, D) が割り当てられている。うち，Timer-Cは，1/100秒に1度割り込みをかけるように設定されたうえで,IOCSコールONTIMEの返すシステム時間のカウントや，カーソルの点滅などに利用されている。Timer-Dのほうはhuman68k ver 1.0ではユーザープログラムから自由に使えたのだが，ver 2.0からはバックグラウンドタスクで使われるようになった。

MFPのレベル3はFM音源 (OPM) からの割り込みだ。OPMは演奏の同期用にタイマを内蔵しており，一定間隔で割り込みをかける。

残り3つは電源のON/OFF検出時の割り込みだ。

MFPを離れて，68000のレベル5割り込みにはSCC (Serial Communication Controller) が割り当てられている。SCCはシリアル通信用のLSIで，X68000に使われているZ8000ファミリのZ8530は2つの通信チャンネルを持つ。X68000ではうち1チャンネルをRS-232Cポート，もう1つをマウスとのデータのやりとりに使っている。

レベル3割り込みはDMAC (Direct Memory Access Controller)用。DMACはCPUを介さずにメモリやI/O間の高速データ転送を行う石だ。X68000で使われているDMAC, 63450は4本のDMAチャンネルを持ち，それぞれは優先順位つきで独立に動作

4) 前者は画面を走査している途中，後者は1画面分の走査が済んでつぎの画面の走査にかかるまでの期間。

する。X68000では，3チャンネルがフロッピーディスク，ハードディスク，AD PCMとのデータ転送用に使われており，残る1チャンネルはユーザーに開放されている。

最低レベルのレベル1割り込みには，カスタムの割り込みコントローラを介して，FDC(Floppy Disk Controller)，フロッピーディスクドライブ，ハードディスク，プリンタが繋がっている。フロッピーディスクドライブからの割り込みは，VS.XやSX-WINDOWがディスクを挿入/排出したことを認識するのに利用されている。

プログラム例を示す

せっかくだから，実際に割り込みを利用したプログラムの例を2つほど示して終わろう。リスト1はCRTCの割り込みを利用したグラフィック画面の疑似2重スクロールの例だ。PICなどで適当な画像をG-RAMに読み込んでから実行すると，なにかキーが押されるまで，画面の上半分と下半分を違う速度でスクロールする。G-RAM内容を書き換えるわけではなく，あくまでX-BASICのhome()関数相当のハードウェアスクロールしかしていない。OPMDRV.Xなどの音源ドライバが組み込んであると，OPMからの割り込みのために画面が乱れるから，外すなり，OFFにするなりしてから実行してほしい。

少々脱線するが，X-BASICのhome()関数でグラフィック画面をスクロールすると画面がちらつくことがよくある。これはhome()関数(ひいてはIOCSコールHOME)が，CRTが垂直表示期間か垂直帰線期間かを確認せずに表示開始位置を変更してしまうために起きる現象だ。垂直表示期間中に表示開始位置を変更すると，ほんの短いあいだだが，図1のように画面の上半分と下半分がずれてしまい，これがちらつきの原因となる。しかも，X68000では，水平方向の表示位置指定は設定したほぼその瞬間（各水平走査の頭）から有効なのに対して，垂直方向の指定は1画面の走査が終わるまで影響しないので，斜めにスクロールする場合には図2のような現象も起きる。このようなちらつきを避けるためには，1画面の走査が済んだ直後，垂直帰線期間中に表示位置を指定すればよい（X-BASICにはその方法が用意されていないが)。

で，垂直帰線期間に表示開始位置を設定し，1画面の走査の途中，いつも同じ水平ラスタ（走査線）を走査するタイミングでもう一度画面をスクロールしてやれば，その水平ラスタを境に上と下とが別々にスクロールしているように見せることができる。リスト1では，垂直周期による割り込みと，ラスタ走査による割り込みの組み合わせでこのような処理を実現している。

順に見ていこう。まず，9～15行で(NMI以外の)割り込みを禁止するマクロDIと許可するマクロEIを定義している。SRの割り込みマスクビットを操作して，受け付ける割り込みレベルを0以上にしたり，7だけにしたりする1行マクロだ。

スタックポインタの初期化のあと，20～23行で一応グラフィック画面がIOCSレベルで初期化されているかどうか確認し，初期化されていなければ画像がロードされていないものと見なしてプログラムの実行を終了する。

25～26行でスーパーバイザモードに移行しているのは割り込みを禁止したり許可したりするためにSRを操作する都合だ。SRを操作する命令は特権命令であり，スーパーバイザモードでなければ実行できない。28行ですかさず割り込みを禁止する。ここで割り込みを禁止するのは，おまじないだと思ってもらいたい。実際には問題はないはずだが，割り込みベクタを操作する途中で割り込みがかかるのはなんとなく怖い。

30～35行では割り込みの設定を解除しないうちにINTERRUPTスイッチなどで中断された場合に備

図1

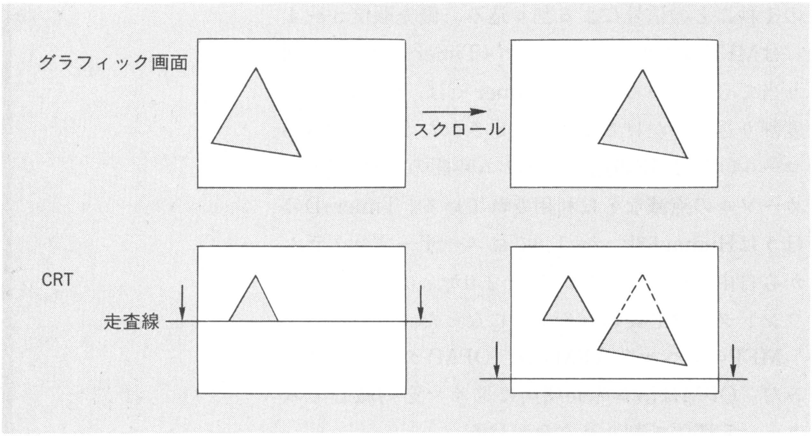
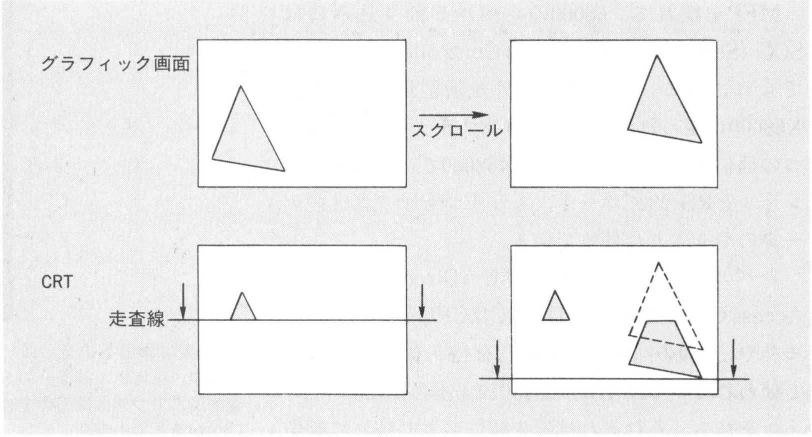


図2



えて，中断時の戻りアドレスを指定している。飛び先は割り込みの設定解除ルーチンを指している。

37～40行でIOCSコールVDISPSTにより，垂直帰線期間での割り込み（MFPのレベル13）を設定する。引数のd1.wは，下位バイトで垂直周期何回ごとに割り込みをかけるか，上位バイトで割り込みをかけるのが垂直表示期間になったときか（1），垂直帰線期間になったときか（0）を意味する。いま垂直帰線期間ごとに割り込みをかけたいわけだから，設定値は上位バイトが0，下位バイトが1だ。

43～47行はIOCSコールCRTRASによるラスタ割り込み（MFPのレベル14）の設定だ。ここで指定するラスタ番号はグラフィック画面の座標とは一致しないことに注意しよう。

49行で割り込みを許可した時点で，メインルーチンでは何もしていないが，もう疑似2重スクロールが始まっている。以下，52～57行でキーが押されるのを待ち，キーが押されたら59～68行で割り込みの設定を解除して，最後にいちおうグラフィック画面の表示位置をリセットし（70～73行）実行終了する。

80行からが肝心の割り込みルーチンだ。80～93行が垂直帰線期間での割り込み処理，98～111行が指定ラスタを走査したときの割り込み処理となっている。どちらもIOCSコールHOMEを使ってグラフィック画面をスクロールするだけだ（本来，割り込み処理ルーチン内でシステムコールを利用するのはなにかと問題があるのだが，目をつむった）。ここでは，割り込み処理ルーチン内で全レジスタを保存している意味を考えてほしい。

もう1本，リスト2はラスタスクロールのありがちなデモだ。グラフィック画面全体をサインカーブに従って左右にうにうにと波打たせる。波のデータはリスト3のX-BASICプログラムで作成しておいて.includeで取り込むようになっているので，振幅や周期を適当に変えてみてもいいだろう。

リスト2のやっていることは，基本的にリスト1と大差ない。ただ，リスト1では特定の水平ラスタでのみ割り込みをかけたのに対し，リスト2では水平同期信号による割り込みを使って各水平ラスタそれぞれの表示開始位置をずらしている。

水平同期信号による割り込みは非常に短い周期で発生するから，割り込み処理に許される時間はほとんどない。さすがにIOCSコールHOMEでは処理が追い付かず，リスト2ではCRTCのグラフィックスクロールレジスタを直接操作していたりする。本題ではないので，あまり触れたくはないのだが，グラフィック画面のスクロールはスーパーバイザ空間のE80018$_H$からの8ワードに座標を格納することで行う。x，yそれぞれ1ワード1組，4画面分で8ワードだ。ここで，16色モードでは，それぞれのグラフィックスクロールレジスタが各ページに対応するが，256色モードでは1ページに対して2組，65536色モードでは4組すべてのグラフィックスクロールレジスタに同じ座標値を与えなければならない。異なる座標を指定するとどうなるかは，実際に自分の目で確かめてみたほうが早いと思う。ちなみに，リスト2にリスト4のような追加を加えると（"+"で示したのが追加した行），幻想的というか，目に悪いというか，とにかく，そうなる。

割り込みについては，今後，また必要になったときにより詳しく触れるとして，今月はこのあたりで切り上げる。次回は常駐プログラムを作る予定だ。

リスト1　ZURI.S

```
 1: *           疑似多重スクロールの簡単なデモ
 2:
 3:             .include        doscall.mac
 4:             .include        iocscall.mac
 5: *
 6:             .text
 7:             .even
 8: *
 9: DI          macro
10:             ori.w   #$0700,sr           *割り込み禁止
11:             .endm
12: *
13: EI          macro
14:             andi.w  #$f8ff,sr           *割り込み許可
15:             .endm
16: *
17: ent:
18:             lea.l   inisp(pc),sp
19:
20:             moveq.l #-1,d1              *グラフィック画面は
21:             IOCS    _APAGE              *  初期化されているか?
22:             tst.l   d0                  *
23:             bmi     quit                *
24:
25:             suba.l  a1,a1               *スーパーバイザモードへ
26:             IOCS    _B_SUPER            *
27:
28:             DI                          *割り込み禁止
29:
30:             pea.l   break(pc)           *中断時の戻りアドレスを設定
31:             move.w  #_CTRLVC,-(sp)      *
32:             DOS     _INTVCS             *
33:             move.w  #_ERRJVC,(sp)       *
34:             DOS     _INTVCS             *
35:             addq.l  #6,sp               *
36:
37:             moveq.l #1,d1               *垂直帰線期間での割り込みを設定
38:             lea.l   vdispint(pc),a1 *（垂直帰線期間1回ごとに割り込み）
39:             IOCS    _VDISPST            *
40:             tst.l   d0                  *
41:             bne     quit                *
42:
43:             move.w  #294,d1             *ラスタ走査による割り込みを設定
44:             lea.l   rasint(pc),a1       *（画面中央の水平ラスタで割り込み）
45:             IOCS    _CRTCRAS            *
46:             tst.l   d0                  *
47:             bne     quit2               *
48:
49:             EI                          *割り込み許可
50:                                         *疑似多重スクロール開始
51:
52: loop:       IOCS    _B_KEYSNS           *キーが押されるまで待つ
53:             tst.l   d0                  *
54:             beq     loop                *
55:             IOCS    _B_KEYINP           *
56:             tst.b   d0                  *
57:             beq     loop                *
58:
59: break:      DI                          *割り込み禁止
60:                                         *疑似多重スクロール停止
61:
62:             lea.l   inisp(pc),sp        *念のため
63:
64:             suba.l  a1,a1               *指定ラスタ走査による割り込みを禁止
65:             IOCS    _CRTCRAS            *
66:
67: quit2:      suba.l  a1,a1               *垂直帰線期間での割り込みを禁止
68:             IOCS    _VDISPST            *
69:
70:             moveq.l #%0001,d1           *グラフィック画面の表示位置を
71:             moveq.l #0,d2               *  初期化
72:             moveq.l #0,d3               *
73:             IOCS    _HOME               *
74:
```

```
quit:   DOS     _EXIT                   *終了
*
*       垂直帰線期間での割り込み処理
*
vdispint:
        movem.l d0-d3,-(sp)
        moveq.l #%0001,d1               *上半分をスクロール
        move.w  x1(pc),d2               *
        moveq.l #0,d3                   *
        IOCS    _HOME                   *
        addq.w  #1,d2                   *つぎの表示開始位置
        andi.w  #511,d2                 *
        move.w  d2,x1                   *
        movem.l (sp)+,d0-d3
        rte
*
*       指定ラスタ走査による割り込み処理
*
rasint:
        movem.l d0-d3,-(sp)
        moveq.l #%0001,d1               *下半分をスクロール
        move.w  x2(pc),d2               *
        moveq.l #0,d3                   *
        IOCS    _HOME                   *
        addq.w  #2,d2                   *つぎの表示開始位置
        andi.w  #511,d2                 *
        move.w  d2,x2                   *
        movem.l (sp)+,d0-d3
        rte
*
x1:     .dc.w   0                       *上半分の水平表示開始位置
x2:     .dc.w   0                       *下半分の水平表示開始位置
*
        .stack
        .even
*
        .ds.l   2048
inisp:
        .end    ent
```

リスト2　UNE.S

```
*       水平ラスタ単位スクロールの簡単なデモ
        .include        doscall.mac
        .include        iocscall.mac
*
DI      macro
        ori.w   #$0700,sr               *割り込み禁止
        .endm
*
EI      macro
        andi.w  #$f8ff,sr               *割り込み許可
        .endm
*
        .text
        .even
*
ent:
        lea.l   inisp(pc),sp
        moveq.l #-1,d1                  *グラフィック画面は
        IOCS    _APAGE                  *  初期化されているか?
        tst.l   d0                      *
        bmi     quit                    *
        suba.l  a1,a1                   *スーパーバイザモードへ
        IOCS    _B_SUPER                *
        DI                              *割り込み禁止
        pea.l   break(pc)               *中断時の戻りアドレスを設定
        move.w  #_CTRLVC,-(sp)          *
        DOS     _INTVCS                 *
        move.w  #_ERRJVC,(sp)           *
        DOS     _INTVCS                 *
        addq.l  #6,sp                   *
        moveq.l #1,d1                   *垂直帰線期間での割り込みを設定
        lea.l   vdispint(pc),a1         *(垂直帰線期間1回ごとに割り込み)
        IOCS    _VDISPST                *
        tst.l   d0                      *
        bne     quit                    *
        lea.l   hsyncint(pc),a1         *水平同期信号による割り込みを設定
        IOCS    _HSYNCST                *
        tst.l   d0                      *
        bne     quit2                   *
        EI                              *割り込み許可
                                        *ラスタスクロール開始
loop:   IOCS    _B_KEYSNS               *キーが押されるまで待つ
        tst.l   d0                      *
        beq     loop                    *
        IOCS    _B_KEYINP               *
        tst.b   d0                      *
        beq     loop                    *
break:  DI                              *割り込み禁止
                                        *ラスタスクロール停止
        lea.l   inisp(pc),sp            *念のため
        suba.l  a1,a1                   *水平同期信号による割り込みを禁止
        IOCS    _HSYNCST                *
quit2:  suba.l  a1,a1                   *垂直帰線期間での割り込みを禁止
        IOCS    _VDISPST
        EI                              *割り込み許可
        moveq.l #%0001,d1               *グラフィック画面の表示位置を
        moveq.l #0,d2                   *  初期化
        moveq.l #0,d3                   *
        IOCS    _HOME                   *
quit:   DOS     _EXIT                   *終了
*
*       垂直帰線期間での割り込み処理
*
vdispint:
SPEED   =       8                       *波の移動速度
AWAVE   =       tablee-table            *テーブルサイズ(1周期分)
*
        move.l  a0,-(sp)
        movea.l ptr0(pc),a0             *テーブルの参照起点をずらすだけ
        lea.l   SPEED*2(a0),a0          *
        cmpa.l  #tablee,a0              *
        bcs     vskip                   *
        lea.l   -AWAVE(a0),a0           *
vskip:  move.l  a0,ptr0                 *
        move.l  a0,ptr                  *
        movea.l (sp)+,a0
        rte
*
*       水平同期信号による割り込み処理
*
hsyncint:
        movem.l d0/a0-a1,-(sp)
        lea.l   $e80018,a0              *a0 = グラフィックスクロールレジスタ
        movea.l ptr(pc),a1              *テーブルから
        move.w  (a1)+,d0                *  スクロール幅を引いてくる
        move.w  d0,(a0)                 *スクロールレジスタに設定
        move.w  d0,4(a0)                *
        move.w  d0,8(a0)                *
        move.w  d0,12(a0)               *
        move.l  a1,ptr                  *ポインタを更新
        movem.l (sp)+,d0/a0-a1
        rte
*
ptr0:   .dc.l   table                   *テーブルの参照起点
ptr:    .dc.l   table                   *テーブルの参照位置
*
table:  .include        wave.dat        *sinテーブル
tablee: .include        wave.dat        *(1画面のラスタ数
        .include        wave.dat        *  +1周期分以上必要)
*
        .stack
        .even
*
        .ds.l   2048
inisp:
        .end    ent
```

リスト3　WAVE.BAS

```
10 str s
20 int fp, i, v
30 /*
40 s=chr$(9)+".dc.w"+chr$(9)
50 fp = fopen("wave.dat","c")
60 d = 0
70 for i = 0 to 360-1
80     v = sin(pi()*i/180)*32
90     fwrites(s+itoa(v)+chr$(13)+chr$(10),fp)
100 next
110 fclose(fp)
```

リスト4　UNE2.3(リスト2に対する追加部)

```
107:            move.w  d0,(a0)
  +             neg.w   d0
108:            move.w  d0,4(a0)
  +             asr.w   d0
109:            move.w  d0,8(a0)
  +             neg.w   d0
110:            move.w  d0,12(a0)
```

THE SENTINEL

〈対応機種一覧〉 ●MZ-80K/C/700/1500●MZ-80B/2000●MZ-2500/2861●X1●X1 turbo/Z●PC-8001/8801/88●SMC-777/C●PASOPIA/5●PASOPIA 7●FM-7/77/AV●PC-286/386/9801/98●X68000
掲載されたプログラムの利用には各機種用のS-OS"SWORD"システムが必要です。

第116部　シミュレーションゲームPOLANYI

●懐かしのスタートレック

スタートレックというゲームをご存じでしょうか。古くは大型のコンピュータで遊ばれたという伝説のゲームで，宇宙船エンタープライズ号を駆って，クリンゴン星人と宇宙戦争を繰り広げるというシナリオになっており，スタートレックおたくをとりこにしたものです。最近では，SX-WINDOW版の「宇宙大作戦」というゲームが，やはりスタートレックをモデルにしていますので，見たことのある方がいらっしゃるかもしれません。

スタートレックでは，すべての操作はコンピュータとの対話によって実行されます。現在のエンタープライズ号の状態はコンピュータのメッセージによってレポートされ，プレイヤーはコンピュータに光子砲や宇宙魚雷発射などの命令を与えます。状況を逐一報告してくれるコンピュータメッセージとコンピュータへの攻撃指令は，ミスタースポックやミスターカトウと対話している気にさせるもので，あたかも自分がカーク船長になってエンタープライズ号を自由に操っているかのような印象を与えてくれます。

逆に，コンピュータが状況を報告し，コンピュータに与えた攻撃命令などが実行されるというインタフェイスが，まだまだ多くの人にとって難物だったコンピュータを，一気に身近な存在として印象づけたことも流行した要因といえるでしょう。

●シミュレーションゲームPOLANYI

POLANYI(ポランニーと読む)は，地球に攻めてきた宇宙人と宇宙戦を繰り広げるというゲームです。画面の雰囲気といい，ユーザーインタフェイスといい，かなりスタートレックを意識した作品になっています。スタートレックが宇宙ステーションで艦の修理や燃料，ミサイルの補給などを行うのに対し，敵の輸送船を攻撃して，エネルギーとミサイルを略奪するという海賊的な面も備えていますが，それにはちゃんとした理由があるのです。実はプレイヤーは……。それは次のページのストーリーを読んでのお楽しみとしておきましょう。

POLANYIはSLANGで記述されています。S-OSにSmall-Cが登場して以来，対抗意識の表れなのでしょうか，SLANGの投稿が目立っています。作者の伊藤さんは，9月号でもSLANG用NEWファイル出力ライブラリで登場なさっている親SLANG派。このライブラリはS-OSのテープユーザーへの対応が不可能であることから"SWORD"発表時には見送られた，ファイルのランダムアクセス機能を実現するものでした。S-OSの未サポート機能を言語のライブラリで実現してしまったわけで，データベースのようなソフトをSLANGで作成しようと考えているユーザーには，まさに福音ともいえるライブラリです。追加機能を利用したアプリケーションの登場が待ちどおしいところです。

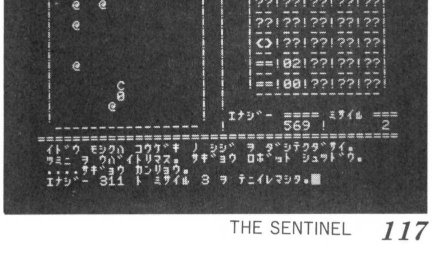
●S-OSの系譜(29)

1988年4月号で，ユーザー待望のシンボリックデバッガTRADEとともに発表されたのが，シミュレーシンンウォーゲームWALRUSでした。作者の片岡氏は1987年2月号ではアドベンチャゲームMARMALADE，1987年4月号ではシューティングゲームTANGERINEを発表している方で，一風変わった面白いアイデアを披露してくれました。MARMALADEではS-OSのキャラクタを使ってシーンを絵で見せるという疑似グラフィック機能を，そしてTANGERINEではS-OSで横スクロールシューティングゲームを発表して，S-OSの新しい可能性を示唆してくれたのです。

このWALRUSでは，なんとマルチウィンドウが実現されています。S-OS上にマルチウィンドウシステムを構築してしまうものではなく，必要な情報やメニューなどをウィンドウを使って表示する，いわゆる疑似マルチウィンドウなのですが，S-OS(当然キャラクタ画面)でのマルチウィンドウの先駆けとなったものです。このあと，マルチウィンドウドライバMW-1，マルチウィンドウエディタWINERと，ウィンドウ環境がS-OS上に構築されていくことになります。

WALRUSのゲーム内容は，二手に分かれてヘクス画面で戦争をするという，いわゆるシミュレーションウォーゲームなのですが，地形データによって戦力が変わったり，部隊ごとに攻撃力と防御力が違っていたりと，本格的なつくりになっていました。対コンピュータ戦だけでなく，人間同士の対戦もできるようになっているのは嬉しい配慮です。

WALRUSはS-OSに登場した初めてのシミュレーションゲームでした。このあと，LISP-85で書かれたナンパシミュレーションが続き，BUGS，そして今月のPOLANYIと，シミュレーションゲームはS-OSのゲームの主要ジャンルのひとつとなりました。

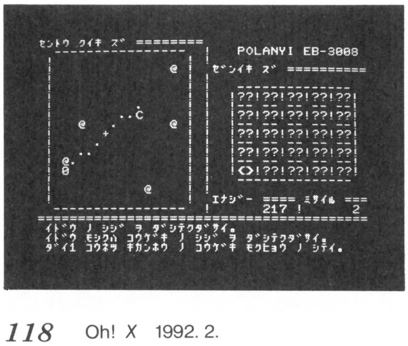


全機種共通
S-OS“SWORD”要

シミュレーションゲーム
POLANYI

Itou Masahiko
伊藤 雅彦

SLANG用NEWファイル出力カライブラリの作者が制作したシミュレーションゲームの発表です。スタートレックの雰囲気を持ったシンプルな面白さが魅力のこのゲーム，ぜひ遊んでみてください。



SLANG用スタートレック風シミュレーションゲーム「POLANYI」が完成しました。スタートレックに比べて，ルールが単純でゲーム中に数々のイベントが発生する点が特徴です。リストはかなり大きめで入力するのは少し大変でしょうが，がんばって入力してみてください。

ストーリー

遠い未来のことです。人類はそこそこに発展し，近隣の異星人と交流を持つようになっていました。ところがあるとき聞いたこともない星から，大艦隊が押し寄せてきて高圧的な要求を押しつけてきました。地球人があたふたしていてなんの対応もできないでいると，業を煮やした異星人はみせしめに月を破壊してきました。

地球側では対抗できる戦力があったものの，結局地球議会は異星人の要求を受け入れる方針で交渉を始めるという決議を下しました。これは，急激に起こった事態に狼狽した大衆からの反戦世論が盛り上がってしまったため，地球議会も大衆に従わざるをえなかったのです。

このような事態にある下っぱ軍人である若者は「そんなアホな！」と逆上しました。そして，彼は戦艦を乗っ取って異星人艦隊に単身立ち向かおうと決意します。しかし，通常十数人の乗組員で動かす戦艦を，たったひとりで乗っ取ったところでなにもできません。そこで彼はコンピュータ端末の前に数日間座り続け，ひとつのプログラムを完成しました。これこそ戦艦の指揮制御コンピュータを支配して，ひとりでも容易に戦艦をコントロール可能にする驚異の戦艦制御システム「栗本戦一郎」だったのです。

某月某日深夜，彼は地球軍の主力戦艦「ポランニー」の艦内に侵入することに成功，端末から「栗本戦一郎」を静かに起動させました。

このゲームの主人公はこんな狂気な若者なのです。

入力方法

まず，エディタでリスト1を入力してSLANGでコンパイルしてください。そして，9000H～CFFFHに生成されたオブジェクトを3000Hに転送してメインプログラムの入力は完了です。そのあとにリスト2かリスト3のメッセージデータのダンプリストを入力して，メインプログラムのオブジェクトと一緒にセーブすればOKです。入力が終わったら3000Hをコールすればゲームが始まります。

このゲームではメッセージを表示することが多いため，漢字（全角文字）表示ができる機種ではそれを生かせるようにメッセージデータを2種類用意しました。漢字表示ができる場合には，リスト3を入力してください。それ以外の方はリスト2を入力してください。ダンプリストはいつものとおりMACINTO-Cなどのツールを使って入力しましょう。

ゲームを遊ぶ

このゲームの目的はA型戦艦，B型戦艦，C型輸送艦からなる敵艦隊を1隻残らず撃破することです。そして「ポランニー」のエナジーがなくなるとゲームオーバーになります。エナジーは武器を使ったり攻撃を受けたりすると減っていきますから，C型輸送艦の積み荷を奪って補充します。C型輸送艦は，ある程度ダメージを与えると反撃してこなくなりますので，反撃してこなくなったら近づいて積み荷を略奪することができます。

ゲームを起動すると図1のような画面が表示されます。 敵の存在する戦闘空域は5×5の戦闘区域に分けられていて，画面右の全域図は各戦闘区域の概況を表し，左の戦闘区域図には自分のいる戦闘区域の詳細を表示します。

戦闘区域図上で“0”が「ポランニー」，“A”“B”“C”が敵戦艦，“@”が破壊された月の破片となっています。岩石は攻撃しても破壊することはできません。また，A型戦艦はポランニーが攻撃しようとすると回避行動を取りますから注意してください。

全域図上では“<>”が現在自分がいる区域，“？？”が未調査区域，“＝＝”が戦艦のいない区域を表し，2桁の数字が表示されている場合は10の位がA型戦艦の数，1の位がB型戦艦の数を示しています。「ポランニー」は未調査区域には移動できず，ひとつの区域にいる敵を全滅させると隣接する区域を調査し，移動できるようになります。

全域図の下にはエナジー量とミサイル数が表示され，画面下には「栗本戦一郎」のメッセージが表示されます。プレイヤーは「栗本戦一郎」を介して「ポランニー」を操作しますのでこのメッセージに従って指示を出していきます。

指示を出すのにはテンキーとリターンキ

ーを使用します。テンキーのない機種では，リスト1の13行目にあるキー配置を，それぞれの機種に合うように設定し直してください。

ゲームの進行

「ポランニー」が取れる行動は，移動と攻撃です。続けて攻撃することはできず攻撃したあとには，必ず移動するかなにもしないでいるしかありません。

攻撃は高熱機関砲2門とミサイルを使用することができます。高熱機関砲はエナジーを高熱の火の玉にして連射するもので，近距離で敵に当たるほど大きいダメージを与えることができます。これは1回撃つごとに30エナジーを消費し，射程距離は12です。ミサイルは指定した位置まで飛んでいって爆発し，衝撃波で周辺にダメージを与えます。直撃すれば効果はさらに大きく，射程距離は8です。ほかにもゲームを進めていくと，途中で強力な兵器が手に入ります。ただし，1回使用するごとに100エナジー消費することに注意してください。

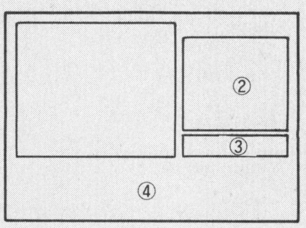
攻撃できるときには，メッセージで攻撃するか移動するか表示されます。ここでリターンキーを押せば，どの方向に攻撃するか聞いてきますのでテンキーを使って“＋”記号を攻撃する敵に合わせてからリターンキーを押します。

高熱機関砲の場合は攻撃できる射程ラインが“.”で表示されますので，うまく敵に重なるように設定します。射程外や障害物があって攻撃できないときには，射程ラインが消えてしまいます。ここで間違ってリターンキーを押してしまうと，攻撃がキャンセルされて次にいってしまいますから注意してください。攻撃の再設定をすることができません。ミサイルの場合も同様です。

＊　＊　＊

では，異星人を全滅するまでがんばってください。根気さえあれば必ずクリアできるでしょう。

図1　画面構成



①戦闘区域図
②全域図
③エナジー量，ミサイル数
④メッセージ表示欄

変数表

tenkeycode []	テンキーのキャラクタコード
string []	各文字列の格納先頭アドレス
kuribuf [] []	メッセージ欄スクロール用
area [] []	戦闘区域の敵数レベル
wholemap [] []	全域図
allfield [] []	戦闘域内のマップデータ
enemyx [] [], enemyy [] []	戦闘区域内の敵の座標
enemye [] []	戦闘域内の敵のシールドエナジー
linepos [] []	弾道の各点の座標
gun1line [] []	第1高熱機関砲弾道の一時待避用
gun2line [] []	第2高熱機関砲弾道の一時待避用
missileline [] []	ミサイル弾道の一時待避用
spearline [] []	ブライトスピア弾道の一時待避用
kanji	文字列データの標準版・漢字版の区別
kurix,kuriy	メッセージ欄のカーソル位置
field [] []	戦闘区域のマップデータ
process	発生イベントの進度
flags	イベント関連の各種フラグ
energy	エナジー量
missiles	ミサイル数
polanyifx,polanyify	全図上のポランニーの座標
polanyix,polanyiy	戦闘区域上のポランニーの座標
shadowx,shadowy	戦闘区域上のポランニーの移動直前の座標

リスト1

```
 1 //
 2 //  P  O  L  A  N  Y  I
 3 //
 4
 5 offset $9000-$3000;
 6 org    $3000;
 7 work   $8000;
 8
 9 const stringdata = $7000,
10
11       difficulty = 340;
12
13 array byte tenkeycode[9] = ["¥n246813795"],
14
15       word string[]:stringdata+2,
16       byte kuribuf[2][76],
17       byte area[4][4],
18       byte wholemap[4][4],
19       word allfield[24][127],
20       byte enemyx[2][9], byte enemyy[2][8],
21       word enemye[2][8],
22       byte linepos[16][1],
23       byte gun1line[16][1],
24       byte gun2line[16][1],
25       byte missileline[16][1],
26       byte spearline[16][1];
27
28 var   kanji:stringdata,
29       kurix, kuriy,
30       byte field[][15],
31       process,
32       flags,
33       energy,
34       missiles,
35       polanyifx, polanyify,
36       polanyix, polanyiy,
37       shadowx, shadowy;
38
39
40 main()
41   begin
42     makescreen();
43     initvar();
44     opening();
45     loop [
46       field = allfield+(polanyify*5+polanyifx)*256;
47       field[polanyiy][polanyix] = 2;
48       showwholemap();
49       showfield();
50       eventa();
51       if (wholemap[polanyify][polanyifx] != $fe) [
52         if (fight()) [
53           survey();
54           eventb();
55           navigate(),
56         ]
57       ] else [
58         navigate();
59       ]
60     ]
61   end;
62
63
64 makescreen()
65   var i, j;
66
67   begin
68     width(kanji ? 80:40);
69     print("¥c");
70     loc(0,0);
71     prints(29);
72     dhline(8);
73     loc(21,3);
74     prints(30);
75     dhline(10);
76     loc(21,17);
77     prints(31);
78     dhline(4);
79     printspc();
80     prints(32);
81     dhline(3);
82     loc(0,19);
83     dhline(40);
84     loc(20,1);
85     vline(2);
86     print("¥d");
87     vline(13);
88     print("¥d");
```

```
      vline(1);
      loc(31,18);
      vline(1);
      loc(2,1);
      hline(16);
      loc(2,18);
      hline(16);
      loc(1,2);
      vline(16);
      loc(18,2);
      vline(16);
      loc(24,1);
      prints(33);
      i = 9;
      repeat [
        loc(24,5+i);
        j = 5;
        repeat [
          if (i and 1) [
            prints(23);
            prints(27);
          ] else [
            hline(2);
            printspc();
          ]
        ] until (--j == 0);
      ] until (--i == 0);
      loc(24,5);
      hline(14);
      loc(24,15);
      hline(14);
      loc(23,6);
      vline(9);
      loc(38,6);
      vline(9);
    end;


initvar()
  array byte addc[9] = [0,1,4,6,8,9,12,13,14,19];

  var   i, j, k, l, m, n;

  begin
    i = wholemap-1;
    j = area-1;
    k = 25;
    repeat [
      mem[++i] = $ff;
      mem[++j] = 1;
    ] until (--k == 0);
    if ((i = rnd(6)) < 3) [
      area[j = 0][i = i+1] = 3;
      area[j][++i] = 3;
      area[++j][i] = 3;
      area[j][--i] = 3;
    ] else [
      area[j = 0][i = i-3] = 3;
      area[j][++i] = 3;
      area[j][++i] = 3;
      area[++j][--i] = 3;
    ]
    i = 9;
    j = 4;
    repeat [
      k = 5;
      repeat [
        if (area[j][--k] == 3) [
          l = k-1;
          m = j;
          n = 4;
          repeat [
            if ((l <= 4) and (m <= 4)) [
              if (area[m][l] == 1) [
                area[m][l] = 2;
                i--;
              ]
            ]
            if (n == 3) [
              m = m-2;
            ] else [
              l++;
              m++;
            ]
          ] until (--n == 0);
        ]
      ] until (k == 0);
    ] until (j-- == 0);
    j = addc-1;
    while (i) [
      if (mem[area+mem[++j]] == 1) [
        mem[area+mem[j]] = 2;
        i--;
      ]
    ]
    area[3][0] = area[4][0] = area[4][1] = 0;
    if (rnd(2)) [
      i = 2;
      repeat [
        k = 4-i;
        j = k-1;
        repeat [
          m = area[i][j];
          area[i][j] = area[l = 4-j][k];
          area[l][k] = m;
        ] until (j-- == 0);
      ] until (i-- == 0);
    ]
    i = allfield-1;
    j = 256*25;
    repeat [
      mem[++i] = 0;
    ] until (--j == 0);
    i = 24;
    repeat [
      field = allfield+i*256;
      if (i == 20) [
        field[rnd(7)+1][rnd(7)+8] = 5;
      ] else [
        case (mem[area+i]) [
          0:[
            putunit(1,1,5);
          ]
          1:[
            putunit(0,1,3);
            putunit(1,2,4);
            putunit(1,1,5);
          ]
          2:[
            putunit(4,1,3);
            putunit(1,1,4);
            putunit(2,1,5);
          ]
          others:[
            putunit(7,2,3);
            putunit(0,1,4);
            putunit(1,0,5);
          ]
        ].
      ]
      putunit(4,4,1);
    ] until (i-- == 0);
 wholemap[4][0] = process = flags = polanyifx = polanyix = 0;
    energy = 217;
    missiles = 2;
    polanyify = 4;
    polanyiy = 15;
  end;


putunit(b,a,uno)
  var n, x, y;

  begin
    n = b+rnd(a+1)+1;
    while (--n) [
      repeat [
        x = rnd(14)+1;
        y = rnd(14)+1;
      ] until (field[y][x] == 0);
      field[y][x] = uno;
    ]
  end;


opening()
  begin
    printenergy();
    printmissiles();
    clearkuri();
    beep();
    printkuri(36);
    wait(100);
    printkuri(37);
    kuriwork(5);
    printkuri(38);
    wait(20);
    printkuriret(39);
  end;


showfield()
  var i, j;

  begin
    i = 16;
    repeat [
      loc(2,18-i);
      j = 16;
      repeat [
        case (rnd(3)) [
          0     : printspc();
          1     : prints(25);
          others: prints(26);
        ]
      ] until (--j == 0);
      wait(1);
      j = 16;
      repeat [
        printpart(--j,16-i);
      ] until (j == 0);
    ] until (--i == 0);
  end;


fight()
  begin
    setenemydata();
    loop [
      printkuri(40);
      shadowx = polanyix;
      shadowy = polanyiy;
      loop [
        case (move()) [
          0: exit;
          2: return(false);
        ]
      ]
      enemyattack();
      if (chkwin())  return(true);
      printkuri(42);
      loop [
        shadowx = polanyix;
        shadowy = polanyiy;
        case (move()) [
          0:[
            enemyattack();
            if (chkwin())  return(true);
          ]
          1:[
            beep();
            if (bit(flags,4)) [
              printkuri(41);
              wait(10);
```


▶X68000所有者の友達が「ついに24もいけるようになった」というので，超反則のクロックアップをしたのかと思ったら，なんのことはない。テレビを買い替えただけのようだ(24kHz)。
柳沢　豊(19)大阪府

```
              beep();
              enemymove();
              commandattack();
            ] else [
              commandattack();
              enemymove();
            ]
            attack();
            if (chkwin())  return(true);
            else           exit;
          ]
          others: return(false);
        ]
      ]
    ]
  end;


setenemydata()
  array byte n[2];

  var   i, type;

  begin
    n[0] = n[1] = n[2] = 0;
    i = 256;
    repeat [
      if ((type = mem[field+(--i)]-3) < 128) [
        enemyx[type][n[type]] = i and $f;
        enemyy[type][n[type]] = i/$10;
        enemye[type][n[type]++] = (3-type)*225;
      ]
    ] until (i == 0);
    enemyx[0][n[0]] = enemyx[1][n[1]] = enemyx[2][n[2]] = 0;
  end;


enemyattack()
  var type, i;

  begin
    type = 2;
    repeat [
      i = -1;
      while (enemyx[type][++i]) [
    if ((type != 2) or (enemye[2][i] > 200)) [
      if ((process < 6) or (rnd(5) == 0)) [
   line(enemyx[type][i],enemyy[type][i],shadowx,shadowy,0);
        if (chkfriend())  shootgun(linepos);
         ] else [
   line(enemyx[type][i],enemyy[type][i],shadowx,shadowy,2);
        if (chkfriend()) [
        if (shootspear(linepos))  eventd();
        ]
       ]
      ]
    ]
    ] until (type-- == 0);
  end;


chkfriend()
  var i;

  begin
    i = -1;
 while (linepos[++i][0] != 255) [
  if (field[linepos[i][1]][linepos[i][0]] >= 3) return(false);
 ]
  end(true);


enemymove()
  var x, y, i;

  begin
    i = -1;
    while (x = enemyx[0][++i]) [
      y = enemyy[0][i];
      if (rnd(2))  x = x-1+rnd(2)*2;
      else         y = y-1+rnd(2)*2;
      if ((x-1 < 14) and (y-1 < 14)) [
        if (field[y][x] == 0) [
          field[enemyy[0][i]][enemyx[0][i]] = 0;
          field[y][x] = 3;
          enemyx[0][i] = x;
          enemyy[0][i] = y;
        ]
      ]
    ]
    y = 14;
    repeat [
      x = 14;
      repeat [
        printpart(x,y);
      ] until (--x == 0);
    ] until (--y == 0);
  end;


commandattack()
  begin
    printkuri(44);
    printkuri(43);
    inputline(0);
    trnsline(gun1line);
    printkuri(45);
    printkuri(43);
    inputline(0);
    trnsline(gun2line);
    if (missiles) [
      printkuri(46);
      printkuri(43);
      inputline(1);
      trnsline(missileline);
    ] else [
      missileline[0][0] = 255;
    ]
    if (bit(flags,3)) [
      printkuri(47);
      printkuri(43);
      inputline(2);
      trnsline(spearline);
    ] else [
      spearline[0][0] = 255;
    ]
  end;


inputline(mode)
  var   x, y, t, k;

  begin
    x = polanyix;
    y = polanyiy;
    linepos[0][0] = 255;
    t = 1;
    loop [
      if ((k = tenkey()) == 1)  exit;
      if (k) [
        lineoff();
        printpart(x,y);
        case (k) [
          2: y++;
          3: x--;
          4: x++;
          5: y--;
          6:[x--; y++;]
          7:[x++; y++;]
          8:[x--; y--;]
          9:[x++; y--;]
        ]
        if (x == -1)  x = 0;
        ef (x == 16)  x = 15;
        if (y == -1)  y = 0;
        ef (y == 16)  y = 15;
        line(polanyix,polanyiy,x,y,mode);
        t = 1;
      ]
      case (--t) [
        0:[
          lineon();
          loc(2+x,2+y);
          prints(17);
          t = 800;
        ]
        400:[
          lineoff();
          printpart(x,y);
        ]
      ]
    ]
    lineoff();
    printpart(x,y);
    beep();
  end;


lineon()
  var i;

  begin
    i = -1;
    while (linepos[++i][0] != 255) [
      loc(linepos[i][0]+2,linepos[i][1]+2);
      prints(16);
    ]
  end;


lineoff()
  var i;

  begin
    i = -1;
    while (linepos[++i][0] != 255) [
      printpart(linepos[i][0],linepos[i][1]);
    ]
  end;


trnsline(b)
  var lp;

  begin
    b = b-2;
    lp = linepos-2;
 while (((memw[b = b+2] = memw[lp = lp+2]) and $ff) != 255) []
end;


attack()
  begin
    printkuri(48);
    if (shootgun(gun1line))  reduceenergy(30);
    if (shootgun(gun2line))  reduceenergy(30);
    if (shootmissile(missileline)) [
      missiles--;
      printmissiles();
    ]
    if (shootspear(spearline))  reduceenergy(100);
  end;


chkwin()
  var type;

  begin
    type = 3;
    repeat [
      if (enemyx[--type][0])  return(false);
    ] until (type == 0);
  end(true);
```

▶いやはや「スターウォーズ」は非常にすばらしい。こうなったら“Attack on The SnowWalker”とかも作ってもらいたいですね。さあ，ユーザー登録ハガキにそう書こう！
國竹　泰夫(17)東京都

```

line(sx,sy,ex,ey,mode)
  var dx, dy, atr, dist,
      i, j, k, l, m;

  begin
    atr = 0;
    if ((dx = ex-sx) > 127) [
      atr = atr or 1;
      dx = -dx;
    ]
    if ((dy = ey-sy) > 127) [
      atr = atr or 2;
      dy = -dy;
    ]
    if ((dx or dy) == 0) [
      linepos[0][0] = 255;
      return;
    ]
    if (dy > dx) [
      atr = atr or 4;
      i = dx;
      dx = dy;
      dy = i;
    ]
    case (mode) [
      0     : dist = 3;
      1     : dist = 7;
      others: dist = 5;
    ]
    if (distance(dx,dy) < dist) [
      linepos[0][0] = 255;
      return;
    ]
    i = dx;
    dx = dx*2;
    dy = dy*2;
    j = k = 0;
    loop [
      if ((i = i-dy) > 127) [
        i = i+dx;
        j++;
      ]
      if (distance(k+1,j) < dist)  exit;
      if (atr and 4) [
        l = j;
        m = k+1;
      ] else [
        l = k+1;
        m = j;
      ]
      if (atr and 1)  l = -l;
      if (atr and 2)  m = -m;
      l = l+sx;
      m = m+sy;
      if (l > 15)  exit;
      if (m > 15)  exit;
      linepos[k][0] = l;
      linepos[k++][1] = m;
    ]
    linepos[k][0] = 255;
    if (mode != 2) [
      i = -1;
   while (linepos[++i][0] != 255) [
    if (field[linepos[i][1]][linepos[i][0]] =≠ 1) [
          linepos[++i][0] = 255;
          exit;
        ]
      ]
    ]
    if (mode) [
      i = -1;
   while (linepos[++i][0] != 255) [
   if ((linepos[i][0] == ex) and (linepos[i][1] == ey)) [
        linepos[++i][0] = 255;
        exit;
        ]
      ]
    ] else [
      linepos[i][1] = sy*16+sx;
    ]
  end;


distance(x,y)
  var l, l2;

  begin
    l2 = x*x+y*y;
    l = 1;
    repeat [
      if (l2 <= l*(l+1))  exit;
    ] until (++l == 15);
  end(15-l);


shootgun(byte lp[][1])
  var hit, x, y, i, j, k;

  begin
    if (lp[0][0] == 255)  return(false);
    i = 0;
    hit = false;
    repeat [
      if (field[lp[i][1]][lp[i][0]]) [
        hit = true;
        i++;
        exit;
      ]
    ] until (lp[++i][0] == 255);
    j = 4;
    repeat [
      k = 0;
      repeat [
        loc(lp[k][0]+2,lp[k][1]+2);
        prints(18);
        wait(2);
        printpart(lp[k][0],lp[k][1]);
      ] until (++k == i);
    ] until (--j == 0);
    if (hit) [
      wait(10);
      x = lp[--i][0];
      y = lp[i][1];
      j = 10;
      repeat [
        loc(x+2,y+2);
        prints(21);
        wait(2);
        printpart(x,y);
        wait(2);
      ] until (--j == 0);
      while (lp[++i][0] != 255) []
      if ((j = x-((i = lp[i][1]) and $f)) > 127)  j = -j;
      if ((k = y-i/$10) > 127)  k = -k;
      damage(x,y,(distance(j,k)-2)*25);
    ]
  end(true);


shootmissile(byte lp[][1])
  var i, j, k, l, m, n;

  begin
    if (lp[0][0] == 255)  return(false);
    i = 0;
while ((field[lp[i][1]][lp[i][0]] == 0) and (lp[i+1][0] != 255)) [
        loc(lp[i][0]+2,lp[i][1]+2);
        prints(19);
        prints(28);
        wait(8);
        printspc();
        i++;
    ]
    j = lp[i][0];
    k = lp[i][1];
    loc(j+2,k+2);
    prints(21);
    wait(15);
    l = 10;
    repeat [
      m = k+2;
      repeat [
        n = j+2;
        repeat [
          if (((n-1) or (m-1)) <= 15) [
            loc(n+1,m+1);
            prints(21);
          ]
        ] until (n-- == j);
      ] until (m-- == k);
      wait(2);
      m = k+2;
      repeat [
        n = j+2;
        repeat [
 if (((n-1) or (m-1)) <= 15)  printpart(n-1,m-1);
        ] until (n-- == j);
      ] until (m-- == k);
      wait(2);
    ] until (--l == 0);
    l = 2;
    repeat [
      m = 3;
      repeat [
        if ((l and --m) == 1)  damage(j,k,400);
 if (((j+m-1) or (k+l-1)) <= 15)  damage(j+m-1,k+l-1,200);
      ] until (m == 0);
    ] until (l-- == 0);
  end(true);


shootspear(byte lp[][1])
  var i, j;

  begin
    if (lp[0][0] == 255)  return(false);
    i = 0;
    repeat [
      loc(lp[i][0]+2,lp[i][1]+2);
      prints(20);
      wait(3);
    ] until (lp[++i][0] == 255);
    i = 10;
    repeat [
      j = 0;
      repeat [
        if (field[lp[j][1]][lp[j][0]]) [
          loc(lp[j][0]+2,lp[j][1]+2);
          prints(21);
        ]
      ] until (lp[++j][0] == 255);
      wait(2);
      j = 0;
      repeat [
if (field[lp[j][1]][lp[j][0]])  printpart(lp[j][0],lp[j][1]);
      ] until (lp[++j][0] == 255);
      wait(2);
    ] until (--i == 0);
    i = 0;
    repeat [
      damage(lp[i][0],lp[i][1],500);
    ] until (lp[++i][0] == 255);
    while (j--) [
      printpart(lp[j][0],lp[j][1]);
      wait(3);
    ]
  end(true);


damage(x,y,t)
  var type, d, i;

  begin
```


▶「出たな!! ツインビー」がやりたいよ。でもお金がない。よし，こうなったら必殺のバイトでもするか。あ，あとハードディスクと増設RAMと……ああっやっぱりお金が足りない。

藤田 隆嗣(18)兵庫県

```
    d = t*11/10-rnd(t/5);
    case (type = field[y][x]) [
      2:[
        beep();
        printkuri(49);
        printkuridec(d);
        printkuri(50);
        reduceenergy(d);
      ]
      3 to 5:[
        type = type-3;
        i = 0;
 while ((enemyx[type][i] != x) or (enemyy[type][i] != y))  i++;
 if (enemye[type][i] > d)  enemye[type][i] = enemye[type][i]-d;
 else                      eraseenemy(x,y,type);
      ]
    ]
  end;


reduceenergy(e)
  begin
    if (energy > e)  energy = energy-e;
    else             energy = 0;
    printenergy();
    if (energy == 0)  gameover();
  end;


survey()
  var  x, y, n, i;

  begin
    n = 0;
    x = polanyifx-1;
    y = polanyify;
    i = 4;
    repeat [
      if ((x <= 4) and (y <= 4)) [
        if (wholemap[y][x] == $ff) [
          surveyfield(x,y);
          n++;
        ]
      ]
      if (i == 3) [
        y = y-2;
      ] else [
        x++;
        y++;
      ]
    ] until (--i == 0);
    if (n) [
      printkuri(51);
      kuriwork(n+1);
      printkuri(52);
      wait(60);
      showwholemap();
    ]
  end;


navigate()
  begin
    printkuri(53);
    while (move() != 2) []
  end;


move()
  var x, y, fx, fy, t;

  begin
    t = 1;
    loop loop [
      case (--t) [
        0:[
          printpart(polanyix,polanyiy);
          t = 800;
        ]
        400:[
          loc(polanyix+2,polanyiy+2);
          printspc();
        ]
      ]
      x = polanyix;
      y = polanyiy;
      case (tenkey()) [
        1:[
          printpart(polanyix,polanyiy);
          return(1);
        ]
        10:[
          printpart(polanyix,polanyiy);
          return(0);
        ]
        2     : y++;
        3     : x--;
        4     : x++;
        5     : y--;
        others: exit;
      ]
      printpart(polanyix,polanyiy);
      t = 1;
      fx = polanyifx;
      fy = polanyify;
      case (x) [
        -1:[
          fx--;
          x = 15;
        ]
        16:[
          fx++;
          x = 0;
        ]
        others:[
          case (y) [
            -1:[
              fy--;
              y = 15;
            ]
            16:[
              fy++;
              y = 0;
            ]
            others:[
              case (field[y][x]) [
                0:[
                  field[polanyiy][polanyix] = 0;
                  field[y][x] = 2;
                  printpart(polanyix,polanyiy);
                  printpart(x,y);
                  polanyix = x;
                  polanyiy = y;
                  return(0);
                ]
                5:[
                  if (bit(flags,5)) [
                    beep();
                    printkuri(54);
                    exit;
                  ] else [
                    plunder(x,y);
                    return(0);
                  ]
                ]
                others: exit;
              ]
            ]
          ]
        ]
      ]
      if ((fx > 4) or (fy > 4)) [
        beep();
        printkuri(55);
        exit;
      ]
      if (wholemap[fy][fx] == $ff) [
        beep();
        printkuri(56);
        exit;
      ]
      exit(2);
    ]
    field[polanyiy][polanyix] = 0;
    surveyfield(polanyifx,polanyify);
    polanyifx = fx;
    polanyify = fy;
    polanyix = x;
    polanyiy = y;
  end(2);


plunder(x,y)
  var i;

  begin
    beep();
    printkuri(57);
    kuriwork(4);
    printkuri(58);
    wait(20);
    printkuri(59);
energy = energy+(i = difficulty*11/10-rnd(difficulty/5));
    printkuridec(i);
    printkuri(60);
    missiles = missiles+(i = 1+rnd(3));
    printkuridec(i);
    printkuriret(61);
    printenergy();
    printmissiles();
    eventc();
    printkuri(62);
    loc(2+x,2+y);
    i = 10;
    repeat [
      prints(21);
      prints(28);
      wait(2);
      prints(15);
      prints(28);
      wait(2);
    ] until (--i == 0);
    eraseenemy(x,y,2);
  end;


eventa()
  begin
    clearkuri();
    case (process) [
      0:[
        beep();
        printcont(65,2);
        process++;
      ]
      1:[
        beep();
        printcont(67,5);
        process++;
      ]
      4:[
        beep();
        printcont(67,2);
        printcont(72,3);
        printkuriret(71);
        process++;
 if (area[polanyify][polanyifx] == 2)  process++;
      ]
      5:[
 if (area[polanyify][polanyifx] == 2)  process++;
      ]
      8:[
 if (area[polanyify][polanyifx] == 3) [
          beep();
```

▶「出たな!! ツインビー」と「スターウォーズ」を買いました。両方とも久びさに燃えさせてもらいました。買ってよかった。　増田　勝之(19)千葉県

```
          printcont(67,2);
          printcont(75,3);
          printkuriret(71);
          process++;
        ]
      ]
    ]
    clearkuri();
  end;


eventb()
  var i, j, k;

  begin
    clearkuri();
      case (process) [
        2:[
          if (bit(flags,0)) [
            beep();
            printcont(78,6);
          ]
          process++;
        ]
        3:[
  if (area[polanyify][polanyifx] == 1) [
            if (bit(flags,0)) [
              beep();
              printcont(78,2);
              printcont(84,4);
              flags = flags or $2;
            ]
            process++;
          ]
        ]
        6,7:[
  if (area[polanyify][polanyifx] >= 2)  process++;
        ]
        9:[
          i = 0;
          j = wholemap-1;
          k = 25;
          repeat [
            if (mem[++j] == $fe)  i++;
          ] until (--k == 0);
          if (i == 24) [
            beep();
            beep();
            beep();
            printkuriret(93);
            printcont(67,2);
            printcont(94,3);
            gameend();
          ]
          if (i >= 21) [
            if ((flags and $30) == $10) [
              beep();
              printkuriret(78);
              printcont(88,5);
              flags = flags or $20;
            ]
          ]
        ]
      ]
    clearkuri();
  end;


eventc()
  var i, j, k;

  begin
    if (bit(flags,0) == false) [
      beep();
      printcont(97,2);
      flags = flags or $1;
      return;
    ]
    if (process >= 8) [
      if (area[polanyify][polanyifx] >= 2) [
        if (bit(flags,3) == false) [
          beep();
          if (bit(flags,1))  printkuriret(99);
          else               printcont(100,2);
          printkuriret(102);
          printkuri(103);
          kuriwork(3);
          printkuriret(104);
          flags = flags or $8;
          return;
        ]
      ]
    ]
    if (area[polanyify][polanyifx] == 2) [
      i = 0;
      j = 25;
      repeat [
        if (mem[area+(--j)] == 2) [
          if (mem[wholemap+j] == $fe)  i++;
        ]
      ] until (j == 0);
      if (i >= 6) [
        if (bit(flags,4) == false) [
          beep();
          printkuriret(105);
          printkuri(106);
          kuriwork(4);
          printcont(107,2);
          flags = flags or $10;
        ]
      ]
    ]
  end;


eventd()
  begin
    if (bit(flags,2) == false) [
      beep();
      if (bit(flags,1))  printkuriret(109);
      else               printkuriret(110);
      printkuriret(111);
      flags = flags or $4;
    ]
  end;


gameover()
  var x, y, i;

  begin
    beep();
    beep();
    printkuri(63);
    wait(100);
    printkuri(64);
    i = 3;
    repeat [
      wait(10);
      beep();
    ] until (--i == 0);
    i = 1500;
    repeat [
 if (((x = rnd(40)) != 39) or ((y = rnd(24)) != 23)) [
        loc(x,y);
        prints(21);
      ]
    ] until (--i == 0);
    wait(100);
    gameend();
  end;


gameend()
  var i;

  begin
    i = 3;
    repeat [
      loc(15+i,12);
      printspc();
      hline(7-i-i);
      printspc();
      wait(5);
    ] until (--i == 0);
    i = 2;
    repeat [
      loc(16,9+i);
      printspc();
      hline(5);
      printspc();
      loc(16,10+i);
      prints(27);
      hspc(5);
      prints(27);
      loc(16,15-i);
      printspc();
      hline(5);
      printspc();
      loc(16,14-i);
      prints(27);
      hspc(5);
      prints(27);
      wait(5);
    ] until (--i == 0);
    wait(60);
    loc(18,12);
    prints(34);
    loop  tenkey();
  end;


surveyfield(x,y)
  var f, a, b, c, i;

  begin
    f = allfield+(y*5+x)*256-1;
    a = b = c = 0;
    i = 256;
    repeat [
      case (mem[++f]) [
        3: a++;
        4: b++;
        5: c++;
      ]
    ] until (--i == 0);
    if (a+b+c)  i = a*$10+b;
    else        i = $fe;
    wholemap[y][x] = i;
  end;


showwholemap()
  var i, j, k;

  begin
    i = 4;
    repeat [
      j = 5;
      repeat [
        loc(24+(--j)*3,6+i*2);
        if ((j == polanyifx) and (i == polanyify)) [
          prints(22);
        ] else [
          case (k = wholemap[i][j]) [
            $ff: ;
            $fe: prints(24);
            others: [
              prints(k/$10);
              prints(k and $f);
            ]
          ]
        ]
      ] until (j == 0);
```

▶アルバイトを始めたので，いままで買えなかったものが買えるのがうれしい。
毛塚　健次(19)栃木県

```
    ] until (i-- == 0);
  end;


eraseenemy(x,y,type)
  var i;

  begin
    i = 0;
 while ((x != enemyx[type][i]) or (y != enemyy[type][i])) i++;
    while (enemyx[type][i] = enemyx[type][i+1]) [
      enemyy[type][i] = enemyy[type][i+1];
      enemye[type][i] = enemye[type][i+1];
      i++;
    ]
    field[y][x] = 0;
    printpart(x,y);
    beep();
  end;


printpart(x,y)
  begin
    loc(2+x,2+y);
    prints(field[y][x]+10);
  end;


printenergy()
  begin
    loc(25,18);
    printdec(energy);
  end;


printmissiles()
  begin
    loc(34,18);
    printdec(missiles);
  end;


printdec(n)
  array byte b[5];

  var   bp, chr;

  begin
    vtos(n,b);
    bp = b-1;
    loop [
      case (chr = mem[++bp]) [
        0     : exit;
        ' '   : printspc();
        others: prints(chr-'0');
      ]
    ]
  end;


kuriwork(t)
  begin
    repeat [
      wait(40);
      printkuri(35);
    ] until (--t == 0);
    wait(40);
  end;


printkuridec(n)
  array byte b[5];

  var   bp, chr;

  begin
    vtos(n,b);
    bp = b-1;
    loop [
      case (chr = mem[++bp]) [
        0     : exit;
        ' '   : ;
        others: printkuri(chr-'0');
      ]
    ]
  end;


printcont(no,n)
  begin
    repeat [
      printkuriret(no++);
    ] until (--n == 0);
  end;


printkuriret(no)
  begin
    printkuri(no);
    returnkey();
  end;


clearkuri()
  var s, i, j;

  begin
    i = 4;
    repeat [
      loc(1,19+i);
      hspc(38);
    ] until (--i == 0);
    kurix = kuriy = 0;
    s = 38;
    if (kanji)  s = s+s;
    i = 3;
    repeat [
      j = s;
      kuribuf[--i][j] = 0;
      repeat [
        kuribuf[i][--j] = ' ';
      ] until (j == 0);
    ] until (i == 0);
  end;


printkuri(no)
  var ptr, chr, i, j;

  begin
    locate(kurix+1+kanji,kuriy+20);
    ptr = string[no];
    while (chr = mem[ptr++]) [
      if (chr == '¥n') [
        if (kurix) [
          kurix = 0;
          if (kuriy == 3) [
            loc(1,23);
            hspc(38);
            i = 3;
            repeat [
              loc(1,20+(--i));
              print(msx$(&kuribuf[i][0]));
            ] until (i == 0);
            i = 154;
            j = kuribuf;
            repeat [
              mem[j] = mem[j+77];
              j++;
            ] until (--i == 0);
            i = 0;
            while (kuribuf[2][i]) [
              kuribuf[2][i++] = ' ';
            ]
          ] else [
            kuriy++;
          ]
          loc(1,kuriy+20);
        ]
      ] else [
        print(str$(chr,1));
        if (kuriy)  kuribuf[kuriy-1][kurix] = chr;
        kurix++;
      ]
    ]
  end;


loc(x,y)
  begin
    locate((kanji ? x*2:x),y);
  end;


dhline(l)
  begin
    repeat [
      prints(25);
    ] until (--l == 0);
  end;


hline(l)
  begin
    repeat [
      prints(26);
    ] until (--l == 0);
  end;


hspc(l)
  begin
    repeat [
      printspc();
    ] until (--l == 0);
  end;


vline(l)
  begin
    repeat [
      prints(27);
      print("¥d");
      prints(28);
    ] until (--l == 0);
  end;


printspc()
  begin
    prints(10);
  end;


prints(no)
  begin
    print(msx$(string[no]));
  end;


tenkey()
  var f = true, key, i;

  begin
    if ((key = inkey(0)) == $1b)  system();
    if (f) [
      if (key == 0)  f = false;
    ] else [
      i = 10;
      repeat [
        if (key == tenkeycode[--i]) [
          f = true;
          return(i+1);
        ]
```

▶12月号に掲載された「KPP.BAS」で，３日目にして1679(レベル１)をたたき出した。レベル２では，弟が986というとんでもない記録を出した。たぶんキーボードを両手でいっぺんに押したのだろう。
金原　英徳(18)静岡県

```
      ] until (i == 0);
    ]
  end(0);


returnkey()
  var key;

  begin
    repeat [
      key = inkey(1);
      if (key == $1b)  system();
    ] until (key == tenkeycode[0]);
  end;


wait(t)
  var i;

  begin
    repeat [
      i = 1100;
      repeat [
      ] until (--i == 0);
    ] until (--t == 0);
  end;


system()
  begin
    print("¥c");
    stop();
  end;
```

リスト2

```
7000 00 00 E2 70 E4 70 E6 70 : FC
7008 E8 70 EA 70 EC 70 EE 70 : 6C
7010 F0 70 F2 70 F4 70 F6 70 : 8C
7018 F8 70 FA 70 FC 70 FE 70 : AC
7020 00 71 02 71 04 71 06 71 : D0
7028 08 71 0A 71 0C 71 0E 71 : F0
7030 11 71 14 71 17 71 19 71 : 19
7038 1B 71 1D 71 1F 71 2C 71 : 47
7040 36 71 3D 71 43 71 53 71 : CD
7048 57 71 59 71 81 71 A5 71 : 9A
7050 B1 71 D8 71 F1 71 0E 72 : 4D
7058 32 72 48 72 59 72 6A 72 : 05
7060 70 72 7B 72 87 72 89 72 : C3
7068 9A 72 B1 72 DA 72 F4 72 : E1
7070 24 73 3E 73 60 73 86 73 : 14
7078 93 73 9B 73 A4 73 B0 73 : 4E
-----------------------------------
SUM: 35 A3 B0 13 79 13 44 14 3ED3

7080 C3 73 D6 73 E2 73 19 74 : 61
7088 40 74 64 74 70 74 9D 74 : 81
7090 B4 74 BD 74 D3 74 F4 74 : 08
7098 2C 75 3D 75 88 75 B6 75 : 7B
70A0 D8 75 F6 75 0C 76 5C 76 : 0C
70A8 8C 76 A3 76 B9 76 F1 76 : B1
70B0 08 77 39 77 62 77 83 77 : 02
70B8 BA 77 1F 78 35 78 4F 78 : 3C
70C0 74 78 9D 78 C2 78 EA 78 : 9D
70C8 0A 79 2B 79 45 79 6D 79 : CB
70D0 89 79 9E 79 AA 79 D1 79 : 86
70D8 DD 79 0F 7A 37 7A 69 7A : 73
70E0 82 7A 30 00 31 00 32 00 : 8F
70E8 33 00 34 00 35 00 36 00 : D2
70F0 37 00 38 00 39 00 20 00 : C8
70F8 40 00 30 00 41 00 42 00 : F3
-----------------------------------
SUM: 19 06 66 8E D1 8F DA 90 802D

7100 43 00 2E 00 2B 00 6F 00 : 0B
7108 4F 00 DB 00 2A 00 3C 3E : CE
7110 00 3F 3F 00 3D 3D 00 3D : 35
7118 00 2D 00 21 00 1D 00 BE : 29
7120 DD C4 B3 20 B8 B2 B7 20 : B5
7128 BD DE 20 00 BE DE DD B2 : E6
7130 B7 20 BD DE 20 00 B4 C5 : 0B
7138 BC DE 2D 20 00 D0 BB B2 : 24
7140 D9 20 00 50 4F 4C 41 4E : 73
7148 59 49 20 45 42 2D 33 30 : D9
7150 30 38 00 B5 DC D8 00 2E : FF
7158 00 BE DD B6 DD 20 C4 B3 : C5
7160 B7 DE AE 20 BC BD C3 D1 : 70
7168 A2 B8 D8 D3 C4 20 BE DD : 84
7170 B2 C1 DB B3 A3 B7 C4 DE : FD
7178 B3 20 BC CF BC C0 A1 0D : 88
-----------------------------------
SUM: BF E2 1F B4 51 7F CC 7A 0FD6

7180 00 BA C9 20 BE DD B6 DD : D1
7188 20 C9 20 BC B7 B9 B2 C4 : AB
7190 B3 20 C9 20 BC AE B3 B1 : 8A
7198 B8 20 A6 20 BA BA DB D0 : BD
71A0 CF BD A1 0D 00 BE B2 BA : 64
71A8 B3 20 BC CF BC C0 A1 0D : 88
71B0 00 A2 CE DF D7 DD C6 2D : F6
71B8 A3 4E 6F 2E 38 20 A6 20 : AC
71C0 C4 B3 20 BC BD C3 D1 20 : C4
71C8 C9 20 B6 DD D8 B6 20 C6 : F0
71D0 20 B5 B7 CF BC C0 A1 00 : 78
71D8 0D B2 C4 DE B3 20 C9 20 : 1D
71E0 BC BC DE 20 A6 20 C0 DE : DA
71E8 BC C3 B8 C0 DE BB B2 A1 : E3
71F0 00 0D C3 B7 B6 DD 20 C9 : 03
71F8 20 B2 C4 DE B3 20 CE B3 : C8
-----------------------------------
SUM: 02 08 60 C0 A7 AA 70 37 3C9D

7200 BA B3 20 A6 20 D6 BF B8 : A0
7208 20 BC CF BD A1 00 0D B2 : C8
7210 C4 DE B3 20 D3 BC B8 CA : 86
7218 20 BA B3 B9 DE B7 20 C9 : C4
7220 20 BC BC DE 20 A6 20 C0 : 1C
7228 DE BC C3 B8 C0 DE BB B2 : 20
7230 A1 00 20 C9 20 BA B3 B9 : D0
7238 DE B7 20 D3 B8 CB AE B3 : 6C
7240 20 C9 20 BC C3 B2 A1 00 : DB
7248 0D C0 DE B2 31 20 BA B3 : 1B
7250 C8 C2 20 B7 B6 DD CE B3 : 75
7258 00 0D C0 DE B2 32 20 BA : 69
7260 B3 C8 C2 20 B7 B6 DD CE : 75
7268 B3 00 0D D0 BB B2 D9 00 : D6
7270 0D CC DE D7 B2 C4 BD CB : 8C
7278 DF B1 00 0D BA B3 B9 DE : A1
-----------------------------------
SUM: 82 D3 9F 45 64 12 55 72 31EC

7280 B7 20 B6 B2 BC A1 00 0D : A9
7288 00 20 C9 20 CB B6 DE B2 : 1A
7290 20 A6 20 B3 B9 CF BC C0 : 9D
7298 A1 00 0D BC AD B3 CD DD : 74
72A0 20 B8 B2 B7 20 A6 20 C1 : E8
72A8 AE B3 BB 20 BC CF BD A1 : 25
72B0 00 C1 AE B3 BB 20 BC AD : 66
72B8 B3 D8 AE B3 A1 0D B9 AF : 02
72C0 B6 20 A6 20 BE DE DD B2 : C7
72C8 B7 20 BD DE 20 C6 20 CB : 43
72D0 AE B3 BC DE 20 BC CF BD : 63
72D8 A1 00 0D BC DD BA B3 20 : D4
72E0 CE B3 BA B3 20 A6 20 BC : 90
72E8 BC DE 20 BC C3 B8 C0 DE : 8F
72F0 BB B2 A1 00 0D BC DE CA : 7F
72F8 DE B8 20 BF B3 C1 20 B6 : BF
-----------------------------------
SUM: D8 D8 3C 44 A3 70 16 8E 9D29

7300 DE 20 BC B6 B9 C3 B1 D9 : 76
7308 C9 C3 DE 2C 20 C2 D0 C6 : 0E
7310 20 A6 20 B3 CA DE B3 C9 : BD
7318 CA 20 B7 0D B9 DD 20 C3 : 27
7320 DE BD A1 00 0D BE DD C4 : A8
7328 B3 20 B8 B3 B2 B7 20 B6 : 7D
7330 D7 20 CA BD DE DA C3 BC : B5
7338 CF B2 CF BD A1 00 0D D0 : 8B
7340 C1 AE B3 BB 20 C9 20 BE : A4
7348 DD C4 B3 20 B8 B2 B7 20 : B5
7350 C6 CA 20 B2 C4 DE B3 20 : D7
7358 C3 DE B7 CF BE DD A1 00 : 63
7360 0D C2 D0 C6 20 A6 20 B3 : FE
7368 CA DE B2 C4 D8 CF BD A1 : 23
7370 20 BB B7 DE AE B3 20 DB : CC
7378 CE DE AF C4 20 BC AD C2 : 6A
-----------------------------------
SUM: B4 AB 88 57 BA A9 F6 20 C496

7380 C4 DE B3 A1 0D 00 BB B7 : 75
7388 DE AE B3 20 B6 DD D8 AE : 78
7390 B3 A1 00 0D B4 C5 BC DE : 74
7398 2D 20 00 20 C4 20 D0 BB : DC
73A0 B2 D9 20 00 20 A6 20 C3 : 54
73A8 C6 B2 DA CF BC C0 A1 00 : 3E
73B0 0D D5 BF B3 B6 DD 20 A6 : AD
73B8 20 CA DE B8 CA 20 BC CF : F5
73C0 BD A1 00 0D B4 C5 BC DE : 7E
73C8 2D 20 B6 DE 20 C5 B8 C5 : 43
73D0 D8 CF BC C0 A1 00 20 CA : AE
73D8 DE B8 CA C2 20 BC CF BD : 8A
73E0 A1 00 43 B6 DE C0 20 D5 : 2D
73E8 BF B3 B6 DD 20 CA 20 BD : CC
73F0 BA BC 20 C0 DE D2 2D BC : EF
73F8 DE 20 A6 20 B1 C0 B4 DA : C3
-----------------------------------
SUM: BF 4E F8 08 B9 87 40 88 2D15

7400 CA DE 20 BA B3 B9 DE B7 : 83
7408 0D C9 B3 D8 AE B8 20 A6 : 8D
7410 20 B3 BC C5 B2 CF BD A1 : 33
7418 00 20 BF C9 B1 C4 20 C3 : 00
7420 DE 20 C2 D0 C6 20 A6 20 : 3C
7428 B3 CA DE B2 C6 20 B6 B6 : 5F
7430 0D DA CA DE 20 B1 DD BE : FB
7438 DE DD 20 C3 DE BD A1 00 : DA
7440 0D C1 B7 AD B3 20 B8 DE : 9B
7448 DD 20 BC DA B2 CC DE 20 : 0F
7450 D6 D8 20 C2 B3 BC DD 20 : FC
7458 B6 DE 20 CA B2 AF C3 B2 : 54
7460 CF BD A1 00 20 B5 B3 C4 : 79
7468 0D B3 20 BC CF BD A1 00 : C9
7470 0D A2 B7 D0 20 C9 20 B2 : F1
7478 C2 C0 DE C2 20 BA B3 B2 : 61
-----------------------------------
SUM: 94 84 E1 A4 47 FE 12 4D DBE9

7480 20 CA 20 C1 B7 AD B3 20 : 02
7488 C9 20 CD B2 DC 20 A6 20 : 2A
7490 B5 CB DE D4 B6 BD 0D D3 : 85
7498 C9 C0 DE A1 00 20 BD D0 : B5
74A0 D4 B6 C6 20 C1 B7 AD B3 : 48
74A8 20 C6 20 B7 B6 DD 20 BE : 2E
74B0 D6 A1 A3 00 0D D1 BC 20 : D4
74B8 BC CF BD A1 00 0D A2 BF : 57
74C0 AF BA B8 20 C1 B7 AD B3 : 19
74C8 20 C6 20 B7 B6 DD 20 BE : 2E
74D0 D6 A1 00 20 CD B2 DC 20 : 12
74D8 A6 20 C8 B6 DE B3 20 C0 : B5
74E0 B2 BC AD B3 0D C9 20 BA : 7E
74E8 B4 20 C6 20 BB B6 D7 B3 : B5
74F0 C9 B6 A1 00 20 B7 D0 20 : E7
74F8 C9 20 D1 CE DE B3 20 C5 : FE
-----------------------------------
SUM: 30 54 74 AE B5 FE FE D6 700C

7500 20 BA B3 B2 20 B6 DE 20 : 13
7508 B1 B6 D9 D0 0D C6 20 C3 : C6
7510 DE DA CA DE 2C 20 C1 B7 : 24
7518 AD B3 20 B8 DE DD 20 BE : D1
7520 DE DD C0 B2 20 B6 DE 2E : 0F
7528 2E 2E A3 00 0D A2 C1 B7 : 26
7530 AD B3 20 C6 20 B6 B4 D8 : A8
7538 C5 BB B2 A1 00 20 BA DA : 87
7540 CF C3 DE 20 C9 20 B7 D0 : 00
7548 20 C9 20 CC DD C4 B3 20 : 49
7550 CC DE D8 0D C6 CA 20 B5 : F4
7558 C4 DE DB B2 C3 B2 D9 B6 : 33
7560 DE 2C 20 BC B6 BC 20 BA : 32
7568 DA 20 B2 BC DE AE B3 20 : C7
7570 CA 20 CE DF D7 DD C6 2D : 3E
7578 20 31 0D BE B7 20 C3 DE : 94
-----------------------------------
SUM: FB 5B 09 F1 D5 6E AB 2F 3C9B

7580 CA 20 D1 D8 C0 DE A1 00 : D2
7588 20 B2 CF CF C3 DE 20 C9 : FA
7590 20 B7 D0 20 C9 20 CA C0 : 3A
7598 D7 B7 20 C0 DE B9 C3 DE : A6
75A0 D3 0D BC DE AD B3 CC DE : 84
75A8 DD 20 C6 20 B6 C1 20 B6 : 30
75B0 DE 2E 2E 2E A3 00 C3 B7 : 85
75B8 20 C9 20 BC DE AD B3 D6 : D9
75C0 B3 20 C5 20 C2 B3 BC DD : C6
75C8 20 A6 20 CE DE B3 BC DE : DF
75D0 AD 20 BC CF BC C0 A1 00 : 75
75D8 0D A2 C1 B7 AD B3 20 CE : 75
75E0 B3 D2 DD 20 BC DA B2 CC : 96
75E8 DE 20 D6 D8 20 BE DE DD : 45
75F0 B6 DD 20 CD A1 00 20 C0 : 01
75F8 DE B2 32 20 BE DD C4 B3 : F4
-----------------------------------
SUM: 41 6D C7 C8 52 04 5D 2D 401A

7600 0D C0 B2 BE B2 20 A6 20 : D5
7608 C4 DA A1 00 20 BA C9 C4 : A6
7610 BA DB 20 C1 B7 AD B3 20 : AD
7618 B8 DE DD 20 C6 20 CC B5 : FA
7620 DD 20 C5 20 B3 BA DE B7 : E4
7628 0D B6 DE 20 D0 D7 DA 2C : 6E
7630 20 CF C0 20 43 B6 DE C0 : 66
7638 20 D5 BF B3 B6 DD 20 B6 : D0
7640 DE 20 B1 B2 C2 B2 C3 DE : 76
7648 20 BC AE B3 BF B8 0D CC : 8D
7650 D2 B2 20 C4 20 C5 AF C3 : BF
7658 B2 D9 A1 00 20 C1 B7 AD : 71
7660 B3 20 B8 DE DD 20 B6 DE : FA
7668 20 CB BF B6 C6 20 C3 B7 : C0
7670 C0 B2 20 BA B3 0D C4 DE : AE
7678 B3 20 A6 20 C4 AF C3 B2 : 81
-----------------------------------
SUM: 35 F1 CF 49 A6 B7 DA 51 B4E0

7680 D9 20 B6 C9 B3 BE B2 20 : BB
7688 B1 D8 A1 00 20 C0 DE B2 : 9A
7690 32 20 BE DD C4 B3 20 C0 : 44
7698 B2 BE B2 20 A6 0D C4 DA : 93
76A0 A1 A3 00 20 C0 DE B2 31 : E5
```

▶祝！　池谷氏登場。太郎，次郎，花子が懐かしいなあ。　　大久保　明弘(19)岩手県

```
76A8 20 BE DD C4 B3 0D C0 B2 : B1
76B0 BE B2 20 A6 20 C4 DA A1 : 95
76B8 00 20 C1 B7 AD B3 20 B8 : D0
76C0 DE DD 20 C9 20 BE DD B6 : 15
76C8 DD 20 31 BE B7 20 B6 D7 : 50
76D0 20 BD B3 BE B7 0D B6 DE : A6
76D8 20 DC B6 DE 20 B8 DE DD : 23
76E0 20 C6 20 BA B3 B9 DE B7 : C1
76E8 20 A6 20 B8 DC B4 C0 A1 : 8F
76F0 00 20 C0 DE B2 31 20 BE : 7F
----------------------------------
SUM: 05 EF F2 9A 2C EE 77 C4 0059

7700 B2 20 A6 20 C4 DA A1 00 : D7
7708 20 CF C0 2C 20 BC DD CD : 61
7710 B2 B7 20 CC DE D7 B2 C4 : 80
7718 BD CB DF B1 20 A6 20 BE : BC
7720 DE DD B6 DD 0D C6 20 B7 : F8
7728 DD B7 AD B3 20 C6 20 CA : C4
7730 B2 CB DE 20 BD D9 A1 A3 : 55
7738 00 0D A2 C1 B7 AD B3 20 : A7
7740 CE B3 D2 DD 20 BC DA B2 : 98
7748 CC DE 20 D6 D8 20 43 B6 : 91
7750 DE C0 20 D5 BF B3 B6 DD : 98
7758 20 BE DE DD B6 DD 0D CD : 06
7760 A1 00 20 BC DE CC DE DD : E2
7768 20 C9 20 B6 DD 20 C6 20 : A2
7770 BC DE CA DE B8 20 BF B3 : 8C
7778 C1 20 A6 20 C4 D8 C2 B9 : BE
----------------------------------
SUM: 84 B3 E8 0F 27 75 E9 0E E9CD

7780 D6 A1 00 20 C3 B7 0D CA : E8
7788 20 D5 BF B3 B6 DD 20 C9 : E3
7790 20 C2 D0 C6 20 A6 20 D8 : 36
7798 AC B8 C0 DE C2 20 BD D9 : 7A
77A0 BA C4 C6 D6 AF C3 20 C0 : 6C
77A8 C0 B6 B2 20 A6 0D B9 B2 : 66
77B0 BF DE B8 20 BC C3 B2 D9 : 7F
77B8 A1 00 20 BA DA 20 A6 20 : 3B
77C0 CC BE B8 DE 20 C0 D2 C6 : 98
77C8 2C 20 BC DE CC DE DD 20 : 8D
77D0 C9 20 D5 BF B3 0D B6 DD : D0
77D8 20 B6 DE 20 D8 AC B8 C0 : D0
77E0 DE C2 20 BB DA BF B3 C6 : 8D
77E8 20 C5 AF C0 D7 20 C9 D8 : EC
77F0 B8 D0 B2 DD 20 CA 20 BC : DD
77F8 DE CA DE B8 0D BF B3 C1 : 7E
----------------------------------
SUM: 11 1D 25 F2 9B CC A7 4D 4458

7800 20 A6 20 BB C4 DE B3 20 : 16
7808 BB BE C3 B6 D7 20 C0 DE : 87
7810 AF BC AD C2 20 BD D9 D3 : 63
7818 C9 C4 20 BD D9 A1 00 20 : 04
7820 BC DE CA DE 0D B8 20 BF : E6
7828 B3 C1 20 A6 20 C4 D8 C2 : B8
7830 B9 D6 A1 A3 00 BC DD D8 : 44
7838 AC B8 BC AC 20 BE DD D2 : 59
7840 C2 20 BB B8 BE DD 20 BC : CC
7848 AD B3 D8 AE B3 A1 00 0D : 47
7850 A2 B7 D0 20 C9 20 B4 B2 : 98
7858 D5 B3 20 C3 B7 20 BA B3 : AF
7860 B2 20 C6 20 BA BA DB 20 : 27
7868 B6 D7 20 B6 DD BC AC 20 : C8
7870 BD D9 A1 00 20 B7 D0 0D : EB
7878 BA BF 20 D5 B3 C9 B3 20 : BD
----------------------------------
SUM: EC DD 21 B7 3C 06 96 B7 DE48

7880 C3 DE 2C 20 BF BC C3 20 : 4B
7888 A2 BE B2 BC DE AE B3 A3 : B0
7890 20 C5 20 C6 DD B9 DE DD : 1C
7898 20 C0 DE A1 00 20 BC 0D : 48
78A0 AC DD CA DF DD 20 A6 20 : F5
78A8 D6 B3 B2 20 BC C3 20 B7 : B1
78B0 D0 20 C9 20 B7 B6 DD 20 : 43
78B8 A6 20 CF AF C3 B2 D9 A1 : 33
78C0 A3 00 0D C3 B7 20 C9 20 : 33
78C8 C2 B3 BC DD D6 B3 20 B1 : 68
78D0 DD BA DE B3 20 C3 DE BA : A3
78D8 2D C0 DE 20 A6 20 C6 AD : 24
78E0 B3 BC AD 20 BC CF BC C0 : 43
78E8 A1 00 0D BA DA C3 DE 20 : 03
78F0 C3 B7 20 C9 20 C2 B3 BC : B4
78F8 DD 20 A6 20 CE DE B3 BC : DE
----------------------------------
SUM: 00 B1 F5 47 64 76 19 D5 0C41

7900 DE AD 20 C3 DE B7 CF BD : 8F
7908 A1 00 0D B6 DD B2 20 C4 : D7
7910 D8 C2 B9 B6 DE C0 20 CC : 93
7918 DE D7 B2 C4 BD CB DF B1 : 43
7920 20 B6 DE 20 B1 D8 CF BC : E8
7928 C0 A1 00 0D C3 B7 20 C9 : D1
7930 20 BC DD CD B2 B7 20 B6 : C5
7938 DE 20 C2 DD C3 DE B1 D8 : C7
7940 CF BC C0 A1 00 20 D2 B2 : 90
7948 BC AE B3 20 CA 20 A2 CC : 95
7950 DE D7 B2 0D C4 BD CB DF : 9F
7958 B1 A3 2C 20 C4 D8 C2 B9 : B7
7960 20 CA 20 B6 DD C0 DD 20 : 5A
7968 C3 DE BD A1 00 0D BA DA : A0
7970 C5 D7 20 CE DF D7 DD C6 : E3
7978 2D 20 C6 D3 20 BF B3 CB : 43
----------------------------------
SUM: 02 FC 29 B0 6D 50 D6 B2 9D48

7980 DE 20 C3 DE B7 CF BD A1 : 83
7988 00 0D BB B7 DE AE B3 20 : DE
7990 DB CE DE AF C4 20 BC AD : 83
7998 C2 C4 DE B3 A1 00 B8 DE : 2A
79A0 CB DE 20 B6 DD D8 AE B3 : 95
79A8 A1 00 0D C3 B7 B6 DD 20 : DB
79B0 C9 20 BD B2 BC DD 20 BF : D0
79B8 B3 C1 20 C6 20 B6 DD BD : CA
79C0 D9 20 BC D8 AE B3 20 A6 : B4
79C8 20 D0 C2 B9 CF BC C0 A1 : 57
79D0 00 0D CC DE DD BE B7 20 : 29
79D8 BC CF BD A1 00 C3 B7 B6 : 19
79E0 DD 20 C9 20 B2 C4 DE B3 : ED
79E8 20 CE B3 BA B3 20 A6 20 : F4
79F0 C1 AE B8 BE DE 0D DD 20 : CD
79F8 C6 20 D6 BF B8 20 C3 DE : F4
----------------------------------
SUM: 9C 06 55 4F BF BF E5 5E 0FA1

7A00 B7 D9 BA C4 B6 DE 20 DC : 9E
7A08 B6 D8 CF BC C0 A1 00 20 : 9A
7A10 BA DA C3 DE 20 BA C1 D7 : A7
7A18 20 C9 20 BA B3 0D B9 DE : 1A
7A20 B7 20 B6 DE 20 B6 B2 CB : BE
7A28 20 BB DA D9 BA C4 CA 20 : F6
7A30 B1 D8 CF BE DD A1 00 0D : A1
7A38 C3 B7 20 B6 DE 20 B2 CF : CF
7A40 20 C2 B6 AF C0 20 CD B2 : A6
7A48 B7 20 B6 DE 20 BC DD CD : F1
7A50 B2 B7 20 C9 20 CC DE D7 : F3
7A58 B2 C4 BD CB DF B1 0D C4 : 5F
7A60 20 B5 D3 DC DA CF BD A1 : 8B
7A68 00 0D C3 B7 20 B6 DE 20 : 5B
7A70 BC DD CD B2 B7 20 A6 20 : B5
7A78 C2 B6 AF C3 B7 CF BC C0 : EC
----------------------------------
SUM: 6B 70 46 6C 25 4E 5A 33 8419

7A80 A1 00 0D B4 C5 BC DE 2D : EE
7A88 20 C9 20 B6 C0 CF D8 20 : 46
7A90 B6 DE 20 D4 D8 20 C9 20 : 69
7A98 D6 B3 C6 20 C9 CB DE 2C : 0D
7AA0 20 B6 DE DD BE B7 20 A6 : CC
7AA8 D3 0D B6 DD C2 B3 20 BC : C4
7AB0 C3 20 BA B3 B9 DE B7 20 : BE
7AB8 D3 B8 CB AE B3 20 C6 20 : BD
7AC0 C4 B3 C0 C2 20 BD D9 20 : CF
7AC8 D6 B3 C3 DE BD A1 00    : 88
----------------------------------
SUM: 70 5B AF 19 EF 3C F3 5B AE5B
```

リスト3

```
7000 01 00 E2 70 E5 70 E8 70 : 00
7008 EB 70 EE 70 F1 70 F4 70 : 7E
7010 F7 70 FA 70 FD 70 00 71 : AF
7018 03 71 06 71 09 71 0C 71 : E2
7020 0F 71 12 71 15 71 18 71 : 12
7028 1B 71 1E 71 21 71 24 71 : 42
7030 29 71 2E 71 33 71 36 71 : 84
7038 39 71 3C 71 3F 71 58 71 : D0
7040 6B 71 78 71 83 71 A2 71 : CC
7048 A7 71 AA 71 D8 71 FD 71 : EA
7050 0D 72 44 72 60 72 7E 72 : F7
7058 A6 72 C3 72 D3 72 E3 72 : E7
7060 ED 72 FD 72 09 73 0B 73 : C8
7068 20 73 38 73 5D 73 79 73 : FA
7070 B1 73 D1 73 F7 73 21 74 : 67
7078 2C 74 36 74 41 74 54 74 : C7
----------------------------------
SUM: 21 A7 CF 17 B0 18 AB 1A 9B60

7080 6A 74 86 74 93 74 CA 74 : 1D
7088 F4 74 1A 75 27 75 53 75 : 5B
7090 6E 75 7C 75 94 75 B5 75 : 07
7098 EB 75 01 76 55 76 82 76 : 9A
70A0 A1 76 BF 76 D4 76 2A 77 : 37
70A8 5A 77 71 77 86 77 B8 77 : E5
70B0 CD 77 03 78 2B 78 4C 78 : 26
70B8 8A 78 F7 78 10 79 29 79 : 9C
70C0 4D 79 74 79 A2 79 CA 79 : 11
70C8 E9 79 11 7A 31 7A 60 7A : 72
70D0 86 7A 9A 7A A5 7A D1 7A : 7E
70D8 DF 7A 14 7B 46 7B 7E 7B : A2
70E0 9C 7B 82 4F 00 82 50 00 : BA
70E8 82 51 00 82 52 00 82 53 : 7C
70F0 00 82 54 00 82 55 00 82 : 2F
70F8 56 00 82 57 00 82 58 00 : 09
----------------------------------
SUM: 18 E2 D2 C1 CA F3 4E 70 79BE

7100 20 20 00 81 9C 00 81 9D : 7B
7108 00 82 60 00 82 61 00 82 : 47
7110 62 00 81 45 00 81 7B 00 : 24
7118 82 8F 00 81 9B 00 81 9E : 4C
7120 00 81 9A 00 81 83 81 84 : 24
7128 00 81 48 81 48 00 81 81 : 94
7130 81 81 00 3D 3D 00 81 5C : 59
7138 00 81 62 00 1D 1D 00 90 : AD
7140 ED 93 AC 8B E6 88 E6 90 : 9B
7148 7D 20 20 3D 3D 3D 3D 3D : EE
7150 3D 3D 3D 3D 3D 3D 3D 00 : AB
7158 91 53 88 E6 90 7D 20 20 : 9F
7160 3D 3D 3D 3D 3D 3D 3D 3D : E8
7168 3D 3D 00 83 47 83 69 83 : B3
7170 57 81 5B 20 20 3D 3D 00 : ED
7178 83 7E 83 54 83 43 83 8B : AC
----------------------------------
SUM: 11 F1 D1 24 F3 41 E6 E6 801C

7180 20 20 00 82 6F 82 6E 82 : A3
7188 6B 82 60 82 6D 82 78 82 : B8
7190 68 20 20 82 64 82 61 81 : F2
7198 7C 82 52 82 4F 82 4F 82 : 74
71A0 57 00 20 20 8F 49 00 81 : F0
71A8 45 00 90 ED 8A CD 93 9D : 49
71B0 8C E4 83 56 83 58 83 65 : 0C
71B8 83 80 81 75 8C 49 96 7B : DF
71C0 90 ED 88 EA 98 59 81 76 : D7
71C8 8B 4E 93 AE 82 B5 82 DC : AF
71D0 82 B5 82 BD 81 42 0D 00 : 46
71D8 82 B1 82 CC 90 ED 8A CD : 55
71E0 82 CC 8E 77 8A F6 8C 6E : CD
71E8 93 9D 82 CC 8F B6 88 AC : F7
71F0 82 F0 8E 8E 82 DD 82 DC : 4B
71F8 82 B7 81 42 00 90 AC 8C : C4
----------------------------------
SUM: 52 59 C4 14 7D 15 1E A6 F444

7200 F7 82 B5 82 DC 82 B5 82 : 45
7208 BD 81 42 0D 00 81 75 83 : 06
7210 7C 83 89 83 93 83 6A 81 : 0C
7218 5B 81 76 82 6D 6F 2E 82 : 60
7220 57 82 F0 93 96 83 56 83 : 4E
7228 58 83 65 83 80 82 CC 8A : 1B
7230 C7 97 9D 89 BA 82 C9 92 : 1B
7238 75 82 AB 82 DC 82 B5 82 : B9
7240 BD 81 42 00 0D 88 DA 93 : 82
7248 AE 82 CC 8E 77 8E A6 82 : B7
7250 F0 8F 6F 82 B5 82 C4 89 : F4
7258 BA 82 B3 82 A2 81 42 00 : D6
7260 0D 93 47 8A CD 82 CC 88 : 14
7268 DA 93 AE 95 FB 8C FC 82 : B5
7270 F0 97 5C 91 AA 82 B5 82 : D7
7278 DC 82 B7 81 42 00 0D 88 : 6D
----------------------------------
SUM: 3E 78 CB 78 17 A7 72 DB D67B

7280 DA 93 AE 82 E0 82 B5 82 : 36
7288 AD 82 CD 8D 55 8C 82 82 : 6E
7290 CC 8E 77 8E A6 82 F0 8F : 06
7298 6F 82 B5 82 C4 89 BA 82 : B1
72A0 B3 82 A2 81 42 00 82 CC : E8
72A8 8D 55 8C 82 96 DA 95 57 : 4C
72B0 82 F0 8E 77 92 E8 82 B5 : 28
72B8 82 C4 89 BA 82 B3 82 A2 : E2
72C0 81 42 00 0D 91 E6 82 50 : 19
72C8 8D 82 94 4D 8B 40 8A D6 : 1B
72D0 96 43 00 0D 91 E6 82 51 : 30
72D8 8D 82 94 4D 8B 40 8A D6 : 1B
72E0 96 43 00 0D 83 7E 83 54 : BE
72E8 83 43 83 8B 00 0D 83 75 : D9
72F0 83 89 83 43 83 67 83 58 : 97
72F8 83 73 83 41 00 0D 8D 55 : A9
----------------------------------
SUM: 56 BB 9D 23 C9 D9 2A 52 0836

7300 8C 82 8A 4A 8E 6E 81 42 : A1
7308 00 0D 00 82 CC 94 ED 8A : 66
7310 51 82 F0 8E F3 82 AF 82 : F7
7318 DC 82 B5 82 BD 81 42 00 : 15
7320 0D 8E FC 95 D3 8B E6 88 : F8
7328 E6 82 F0 92 B2 8D B8 82 : 63
7330 B5 82 DC 82 B7 81 42 00 : 0F
7338 92 B2 8D B8 8F 49 97 B9 : B1
7340 81 42 8C 8B 89 CA 82 F0 : 9F
7348 91 53 88 E6 90 7D 82 C9 : AA
7350 95 5C 8E A6 82 B5 82 DC : BA
7358 82 B7 81 42 00 0D 90 69 : 02
7360 8D 73 95 FB 8C FC 82 F0 : 8A
7368 8E 77 8E A6 82 B5 82 C4 : B6
7370 89 BA 82 B3 82 A2 81 42 : 5F
7378 00 0D 8E A9 94 9A 91 95 : 98
----------------------------------
SUM: C0 30 DA 93 94 DD 02 9A FD36

7380 92 75 82 AA 8E 64 8A 7C : 2B
7388 82 AF 82 C4 82 A0 82 E9 : 04
7390 82 CC 82 C5 81 41 90 CF : B6
7398 82 DD 89 D7 82 F0 92 44 : 07
73A0 82 A4 82 CC 82 CD 8A EB : 38
```

▶「天下統一II」はめちゃくちゃ面白い。はやくX68000に移植されないかなあ。
岡田　和久(23)京都府

```
73A8 8C AF 82 C5 82 B7 81 42 : 7E
73B0 00 0D 90 ED 93 AC 8B F3 : 47
73B8 88 E6 82 A9 82 E7 8A 4F : DB
73C0 82 EA 82 C4 82 B5 82 DC : 47
73C8 82 A2 82 DC 82 B7 81 42 : 7E
73D0 00 0D 96 A2 92 B2 8D B8 : CE
73D8 82 CC 90 ED 93 AC 8B E6 : 7B
73E0 88 E6 82 C9 82 CD 88 DA : 6A
73E8 93 AE 82 C5 82 AB 82 DC : 13
73F0 82 B9 82 F1 81 42 00 0D : 7E
73F8 90 CF 82 DD 89 D7 82 F0 : 90
--------------------------------
SUM: 61 94 57 BC 63 A7 F5 56 9686

7400 92 44 82 A2 8E E6 82 E8 : D8
7408 82 DC 82 B7 81 42 8D EC : D3
7410 8B C6 83 8D 83 7B 83 62 : 44
7418 83 67 8F 6F 93 AE 81 42 : EC
7420 00 8D EC 8B C6 8A AE 97 : 99
7428 B9 81 42 00 0D 83 47 83 : D6
7430 69 83 57 81 5B 00 82 C6 : 67
7438 83 7E 83 54 83 43 83 8B : AC
7440 00 82 F0 8E E8 82 C9 93 : C6
7448 FC 82 EA 82 DC 82 B5 82 : 7F
7450 BD 81 42 00 0D 97 41 91 : F6
7458 97 8A CD 82 F0 94 9A 94 : 22
7460 6A 82 B5 82 DC 82 B7 81 : B9
7468 42 00 0D 83 47 83 69 83 : 88
7470 57 81 5B 82 AA 82 C8 82 : 2B
7478 AD 82 C8 82 E8 82 DC 82 : 41
--------------------------------
SUM: C7 F0 EC 50 4C D9 2A 25 7125

7480 B5 82 BD 81 42 00 94 9A : E5
7488 94 AD 82 B5 82 DC 82 B7 : 0F
7490 81 42 00 82 62 8C 5E 97 : 28
7498 41 91 97 8A CD 82 CD 8F : 9E
74A0 AD 82 B5 83 5F 83 81 81 : 4B
74A8 5B 83 57 82 F0 97 5E 82 : 1E
74B0 A6 82 EA 82 CE 8D 55 8C : D0
74B8 82 94 5C 97 CD 82 F0 8E : D6
74C0 B8 82 A2 82 DC 82 B7 81 : F4
74C8 42 00 82 BB 82 CC 8C E3 : 3C
74D0 82 C5 90 CF 82 DD 89 D7 : 65
74D8 82 F0 92 44 82 A2 82 C9 : B7
74E0 0D 82 A9 82 A9 82 EA 82 : 51
74E8 CE 88 C0 91 53 82 C5 82 : C3
74F0 B7 81 42 00 0D 92 6E 8B : 12
74F8 85 8C 52 8E 69 97 DF 95 : 65
--------------------------------
SUM: 50 6B 6B 51 B1 0D AF BC 951B

7500 94 82 E6 82 E8 92 CA 90 : 52
7508 4D 82 AA 93 FC 82 C1 82 : CD
7510 C4 82 A2 82 DC 82 B7 81 : 00
7518 42 00 89 9E 93 9A 82 B5 : CD
7520 82 DC 82 B7 81 42 00 0D : 67
7528 81 75 8C 4E 82 CC 88 ED : 93
7530 92 45 8D 73 88 D7 82 CD : 85
7538 92 6E 8B 85 82 CC 95 BD : B0
7540 98 61 82 F0 8B BA 82 A9 : DB
7548 82 B7 82 E0 82 CC 82 BE : 29
7550 81 42 00 91 AC 82 E2 82 : E6
7558 A9 82 C9 92 6E 8B 85 82 : 86
7560 C9 8B 41 8A D2 82 B9 82 : AE
7568 E6 81 42 81 76 00 0D 96 : 43
7570 B3 8E 8B 82 B5 82 DC 82 : E3
7578 B7 81 42 00 0D 81 75 91 : 0E
--------------------------------
SUM: 6B 81 FE B2 91 F9 E5 62 6746

7580 A6 8D 8F 92 6E 8B 85 82 : 54
7588 C9 8B 41 8A D2 82 B9 82 : AE
7590 E6 81 42 00 95 BD 98 61 : F4
7598 82 F0 8A E8 82 A4 91 E5 : 80
75A0 8F 4F 82 CC 90 BA 82 C9 : C1
75A8 8B 74 82 E7 82 A4 82 CC : DC
75B0 82 A9 81 42 00 8C 4E 82 : 4A
75B8 CC 96 B3 96 64 82 C8 8D : E6
75C0 73 88 D7 82 AA 96 BE 82 : D4
75C8 E9 82 DD 0D 82 C9 8F 6F : 9E
75D0 82 EA 82 CE 81 41 92 6E : 7E
75D8 8B 85 8C 52 91 53 91 CC : 2F
75E0 82 AA 81 64 81 64 81 64 : DB
75E8 81 76 00 0D 81 75 92 6E : FA
75F0 8B 85 82 C9 8B 41 82 E8 : 91
75F8 82 C8 82 B3 82 A2 81 42 : 66
--------------------------------
SUM: B8 71 1B 2B 1A 89 07 15 44E8

7600 00 82 B1 82 EA 82 DC 82 : 7F
7608 C5 82 CC 8C 4E 82 CC 95 : D0
7610 B1 93 AC 82 D4 82 E8 82 : 32
7618 C9 82 CD 8B C1 82 A2 82 : 0A
7620 C4 82 A2 82 E9 82 AA 81 : 00
7628 41 82 B5 82 A9 82 B5 82 : 5C
7630 B1 82 EA 88 C8 8F E3 82 : 61
7638 CD 0D 83 7C 83 89 83 93 : FB
7640 83 6A 81 5B 82 50 90 C7 : F2
7648 82 C5 82 CD 96 B3 97 9D : 13
7650 82 BE 81 42 00 8D A1 82 : B3
7658 DC 82 C5 82 CC 8C 4E 82 : CD
7660 CC 93 AD 82 AB 82 BE 82 : FB
7668 AF 82 C5 82 E0 8F 5B 95 : D7
7670 AA 82 C9 89 BF 92 6C 82 : BD
7678 AA 81 64 81 64 81 64 81 : DA
--------------------------------
SUM: F4 33 A2 1D 3C 64 F6 B5 7B4F

7680 76 00 93 47 82 CC 8F 64 : 91
7688 97 76 82 C8 92 CA 90 4D : 90
7690 82 F0 96 54 8E F3 82 B5 : 14
7698 82 DC 82 B5 82 BD 81 42 : 97
76A0 00 0D 81 75 92 6E 8B 85 : 13
76A8 95 FB 96 CA 8E 69 97 DF : 5D
76B0 95 94 82 E6 82 E8 91 53 : DF
76B8 8A CD 82 D6 81 42 00 91 : 03
76C0 E6 82 51 90 ED 93 AC 91 : 06
76C8 D4 90 A8 82 F0 82 C6 82 : 48
76D0 EA 81 42 00 82 B1 82 CC : 2E
76D8 82 C6 82 B1 82 EB 92 6E : E8
76E0 8B 85 8C 52 82 C9 95 73 : 41
76E8 89 B8 82 C8 93 AE 82 AB : F9
76F0 0D 82 AA 8C A9 82 E7 82 : 59
76F8 EA 81 41 82 DC 82 BD 82 : CB
--------------------------------
SUM: F6 44 FE FE C2 73 16 5F 093B

7700 62 8C 5E 97 41 91 97 8A : D6
7708 CD 82 AA 91 8A 8E 9F 82 : C3
7710 A2 82 C5 8F C1 91 A7 95 : 06
7718 73 96 BE 82 C6 82 C8 82 : DB
7720 C1 82 C4 82 A2 82 E9 81 : 17
7728 42 00 92 6E 8B 85 8C 52 : 30
7730 82 AA 96 A7 82 A9 82 C9 : DF
7738 93 47 91 CE 8D 73 0D 93 : D9
7740 AE 82 F0 82 C6 82 C1 82 : 2D
7748 C4 82 A2 82 E9 89 C2 94 : 32
7750 5C 90 AB 82 A0 82 E8 81 : A4
7758 42 00 91 E6 82 51 90 ED : 09
7760 93 AC 91 D4 90 A8 82 F0 : 4E
7768 82 C6 82 EA 81 42 81 76 : 6E
7770 00 91 E6 82 50 90 ED 93 : 59
7778 AC 91 D4 90 A8 82 F0 82 : 3D
--------------------------------
SUM: 2D C1 A3 DA 68 2F 84 51 9256

7780 C6 82 EA 81 42 00 92 6E : F5
7788 8B 85 8C 52 82 CC 90 ED : B9
7790 8A CD 82 50 90 C7 82 A9 : AB
7798 82 E7 90 94 90 C7 82 AA : 10
77A0 89 E4 0D 82 AA 8C 52 82 : 06
77A8 C9 8D 55 8C 82 82 F0 89 : B4
77B0 C1 82 A6 82 BD 81 42 00 : EB
77B8 91 E6 82 50 90 ED 93 AC : 05
77C0 91 D4 90 A8 82 F0 82 C6 : 57
77C8 82 EA 81 42 00 82 DC 82 : 0F
77D0 BD 81 41 90 56 95 BA 8A : 3E
77D8 ED 83 75 83 89 83 43 83 : 3A
77E0 67 83 58 83 73 83 41 82 : 7E
77E8 F0 91 53 8A CD 82 C9 8B : 01
77F0 D9 0D 8B 7D 82 C9 94 7A : 47
77F8 94 F5 82 B7 82 E9 81 42 : F0
--------------------------------
SUM: 82 6C 91 D5 02 17 B7 83 9C33

7800 81 76 00 0D 81 75 92 6E : FA
7808 8B 85 95 FB 96 CA 8E 69 : F7
7810 97 DF 95 94 82 E6 82 E8 : 71
7818 82 62 8C 5E 97 41 91 97 : CE
7820 8A CD 91 53 8A CD 82 D6 : EA
7828 81 42 00 8E A9 95 AA 82 : BB
7830 CC 8A CD 82 C9 8E A9 94 : 39
7838 9A 91 95 92 75 82 F0 8E : C7
7840 E6 82 E8 95 74 82 AF 82 : 0C
7848 E6 81 42 00 93 47 82 CD : D2
7850 97 41 0D 91 97 8A CD 82 : E6
7858 CC 90 CF 82 DD 89 D7 82 : 6C
7860 F0 97 AA 92 44 82 B7 82 : C2
7868 E9 82 B1 82 C6 82 C9 82 : 31
7870 E6 82 C1 82 C4 90 ED 82 : 6E
7878 A2 82 F0 8C 70 91 B1 82 : D4
--------------------------------
SUM: 26 57 BB B9 5A D9 EB 2B 0DE8

7880 B5 82 C4 82 A2 82 E9 81 : 0B
7888 42 00 82 B1 82 EA 82 F0 : 53
7890 96 68 82 AE 82 BD 82 DF : CE
7898 82 C9 81 41 8E A9 95 AA : 83
78A0 0D 82 CC 97 41 91 97 8A : E5
78A8 CD 82 AA 97 AA 92 44 82 : 92
78B0 B3 82 EA 82 BB 82 A4 82 : 04
78B8 C9 82 C8 82 C1 82 BD 82 : 17
78C0 E7 8F E6 91 67 88 F5 82 : 53
78C8 CD 8E A9 94 9A 91 95 92 : EA
78D0 75 82 F0 8D EC 93 AE 82 : 23
78D8 B3 82 B9 82 C4 82 A9 82 : E1
78E0 E7 92 45 8F C6 82 B7 82 : 77
78E8 E9 82 E0 82 CC 0D 82 C6 : EE
78F0 82 B7 82 E9 81 42 00 8E : F5
78F8 A9 94 9A 91 95 92 75 82 : 86
--------------------------------
SUM: 3C 3B EA 13 9D 8A 4D 7A 5AAF

7900 F0 8E E6 82 E8 95 74 82 : 59
7908 AF 82 E6 81 42 81 76 00 : D1
7910 90 4E 97 AA 8E D2 82 B9 : BA
7918 82 F1 96 C5 8D EC 90 ED : C4
7920 20 20 8F 49 97 B9 81 42 : 2B
7928 00 0D 81 75 8C 4E 82 CC : 2B
7930 89 70 97 59 93 49 8D 73 : C5
7938 88 D7 82 C9 90 53 82 A9 : B8
7940 82 E7 8A B4 8E D3 82 B7 : 41
7948 82 E9 81 42 00 8C 4E 82 : 8A
7950 B1 82 BB 97 4C 94 5C 82 : 43
7958 C5 81 41 82 BB 82 B5 82 : 7D
7960 C4 81 77 90 B3 8F ED 81 : FC
7968 78 82 C8 90 6C 8A D4 82 : 9E
7970 BE 81 42 00 83 56 83 83 : 60
7978 0D 83 93 83 70 83 93 82 : AE
--------------------------------
SUM: 63 9D 3D 04 32 DE C6 97 C6F9

7980 F0 97 70 88 D3 82 B5 82 : 0B
7988 C4 8C 4E 82 CC 8B 41 8A : 42
7990 D2 82 F0 91 D2 82 C1 82 : 6C
7998 C4 82 A2 82 E9 81 42 81 : 97
79A0 76 00 0D 93 47 82 CC 92 : 3D
79A8 CA 90 4D 97 70 8E C3 8D : 86
79B0 86 83 66 83 52 81 5B 83 : A3
79B8 5F 82 F0 93 FC 8E E8 82 : 58
79C0 B5 82 DC 82 B5 82 BD 81 : 0A
79C8 42 00 82 B1 82 EA 82 C5 : 28
79D0 93 47 82 CC 92 CA 90 4D : 61
79D8 82 F0 96 54 8E F3 82 C5 : 24
79E0 82 AB 82 DC 82 B7 81 42 : 87
79E8 00 0D 8A C8 88 D5 8E E6 : 30
79F0 95 74 8C 5E 83 75 83 89 : F7
79F8 83 43 83 67 83 58 83 73 : 81
--------------------------------
SUM: 15 E4 91 19 C6 AB 31 AF 3995

7A00 83 41 82 AA 82 A0 82 E8 : 7C
7A08 82 DC 82 B5 82 BD 81 42 : 97
7A10 00 0D 93 47 82 CC 90 56 : 1B
7A18 95 BA 8A ED 82 AA 90 CF : 51
7A20 82 F1 82 C5 82 A0 82 E8 : 46
7A28 82 DC 82 B5 82 BD 81 42 : 97
7A30 00 96 BC 8F CC 82 CD 81 : 7D
7A38 75 83 75 83 89 83 43 83 : C2
7A40 67 83 58 83 73 83 41 81 : 7D
7A48 76 81 41 8E E6 82 E8 95 : AB
7A50 74 82 AF 82 CD 8A C8 92 : D8
7A58 50 82 C5 82 B7 81 42 00 : 93
7A60 0D 82 B1 82 EA 82 C8 82 : 78
7A68 E7 83 7C 83 89 83 93 83 : 8B
7A70 6A 81 5B 82 C9 82 E0 91 : 84
7A78 95 94 F5 82 C5 82 AB 82 : 14
--------------------------------
SUM: A7 EC E0 3D 3F 4E 4F 3D A696

7A80 DC 82 B7 81 42 00 0D 8D : 72
7A88 EC 8B C6 83 8D 83 7B 83 : CE
7A90 62 83 67 8F 6F 93 AE 81 : 0C
7A98 42 00 91 95 94 F5 8A AE : 29
7AA0 97 B9 81 42 00 0D 93 47 : FA
7AA8 8A CD 82 CC 90 84 90 69 : B2
7AB0 91 95 92 75 82 C9 8A D6 : D8
7AB8 82 B7 82 E9 8E 91 97 BF : 19
7AC0 82 F0 8C A9 82 C2 82 AF : 1C
7AC8 82 DC 82 B5 82 BD 81 42 : 97
7AD0 00 0D 95 AA 90 CD 82 B5 : E0
7AD8 82 DC 82 B7 81 42 00 93 : ED
7AE0 47 8A CD 82 CC 88 DA 93 : E1
7AE8 AE 95 FB 8C FC 82 AA 92 : 84
7AF0 BC 91 4F 82 C9 97 5C 91 : 6B
7AF8 AA 82 C5 82 AB 82 E9 82 : 0B
--------------------------------
SUM: 81 49 8D 65 C3 A7 52 F5 8371

7B00 B1 82 C6 82 AA 95 AA 82 : E6
7B08 A9 82 E8 82 DC 82 B5 82 : 2A
7B10 BD 81 42 00 0D 82 B1 82 : 42
7B18 EA 82 C5 82 B1 82 BF 82 : 27
7B20 E7 82 CC 8D 55 8C 82 82 : A7
7B28 AA 89 F1 94 F0 82 B3 82 : 5F
7B30 EA 82 E9 82 B1 82 C6 82 : 52
7B38 CD 82 A0 82 E8 82 DC 82 : 39
7B40 B9 82 F1 81 42 00 0D 93 : 8F
7B48 47 82 AA 8D A1 8E 67 82 : 18
7B50 C1 82 BD 95 BA 8A ED 82 : 48
7B58 AA 90 56 95 BA 8A ED 82 : D8
7B60 CC 83 75 83 89 83 43 83 : 19
7B68 67 83 58 83 73 83 41 82 : 7E
7B70 C6 8E 76 82 ED 82 EA 82 : 27
7B78 DC 82 B7 81 42 00 0D 93 : 78
--------------------------------
SUM: 89 42 A3 EC A4 57 6F 43 B5B8

7B80 47 82 AA 90 56 95 BA 8A : 32
7B88 ED 82 F0 8E 67 82 C1 82 : 19
7B90 C4 82 AB 82 DC 82 B5 82 : 08
7B98 BD 81 42 00 0D 83 47 83 : DA
7BA0 69 83 57 81 5B 82 CC 82 : EF
7BA8 A9 82 BD 82 DC 82 E8 82 : 32
7BB0 AA 91 84 82 CC 82 E6 82 : F7
7BB8 A4 82 C9 90 4C 82 D1 81 : 9F
7BC0 41 8A E2 90 CE 82 F0 82 : FF
7BC8 E0 8A D1 92 CA 82 B5 82 : 50
7BD0 C4 8D 55 8C 82 96 DA 95 : B9
7BD8 57 82 C9 93 9E 92 42 82 : 29
7BE0 B7 82 E9 82 E6 82 A4 82 : 32
7BE8 C5 0D 82 B7 81 42 00    : CE
--------------------------------
SUM: CD D1 24 2F 14 14 47 B5 B898
```

全機種共通システムインデックス

■85年6月号
序論　共通化の試み
第1部　S-OS"MACE"
第2部　Lisp-85インタプリタ
第3部　チェックサムプログラム
■85年7月号
第4部　マシン語プログラム開発入門
第5部　エディタアセンブラZEDA
第6部　デバッグツールZAID
■85年8月号
第7部　ゲーム開発パッケージBEMS
第8部　ソースジェネレータZING
■85年9月号
インタラプト　S-OS番外地
第9部　マシン語入力ツールMACINTO-S
第10部　Lisp-85入門(1)
■85年10月号
第11部　仮想マシンCAP-X85
連載　Lisp-85入門(2)
■85年11月号
連載　Lisp-85入門(3)
■85年12月号
第12部　Prolog-85発表
■86年1月号
第13部　リロケータブルのお話
第14部　FM音源サウンドエディタ
■86年2月号
第15部　S-OS"SWORD"
第16部　Prolog-85入門(1)
■86年3月号
第17部　magiFORTH発表
連載　Prolog-85入門(2)
■86年4月号
第18部　思考ゲームJEWEL
第19部　LIFE GAME
連載　基礎からのmagiFORTH
連載　Prolog-85入門(3)
■86年5月号
第20部　スクリーンエディタE-MATE
連載　実戦演習magiFORTH
■86年6月号
第21部　Z80TRACER
第22部　magiFORTH TRACER
第23部　ディスクダンプ&エディタ
第24部　"SWORD" 2000 QD
連載　対話で学ぶ magiFORTH
特別付録　PC-8801版S-OS"SWORD"
■86年7月号
第25部　FM音源ミュージックシステム
付録　FM音源ボードの製作
連載　計算力アップのmagiFORTH
特別付録　SMC-777版S-OS"SWORD"
■86年8月号
第26部　対局五目並べ
第27部　MZ-2500版S-OS"SWORD"
■86年9月号
第28部　FuzzyBASIC発表
連載　明日に向かって magiFORTH
■86年10月号
第29部　ちょっと便利な拡張プログラム
第30部　ディスクモニタDREAM
第31部　FuzzyBASIC料理法〈1〉
■86年11月号
第32部　パズルゲーム HOTTAN
第33部　MAZE in MAZE
連載　FuzzyBASIC料理法〈2〉
■86年12月号
第34部　CASL & COMET
連載　FuzzyBASIC料理法〈3〉
■87年1月号
第35部　マシン語入力ツールMACINTO-C
連載　FuzzyBASIC料理法〈4〉
■87年2月号
第36部　アドベンチャーゲーム MARMALADE
第37部　テキアベ作成ツール CONTEX
■87年3月号
第38部　魔法使いはアニメがお好き
第39部　アニメーションツール MAGE
付録　"SWORD"再掲載と MAGICの標準化
■87年4月号
第40部　INVADER GAME
第41部　TANGERINE
■87年5月号
第42部　S-OS"SWORD"変身セット
第43部　MZ-700用"SWORD"をQD対応に
■87年6月号
インタラプト　コンパイラ物語
第44部　FuzzyBASICコンパイラ
第45部　エディタアセンブラ ZEDA-3
■87年7月号
第46部　STORY MASTER
■87年8月号
第47部　パズルゲーム碁石拾い
第48部　漢字出力パッケージ JACKWRITE
特別付録　FM-7/77版 S-OS"SWORD"
■87年9月号
第49部　リロケータブル逆アセンブラ Inside-R
特別付録　PC-8001/8801版 S-OS"SWORD"
■87年10月号
第50部　tiny CORE WARS
第51部　FuzzyBASICコンパイラの拡張
第52部　X1turbo版 S-OS"SWORD"
■87年11月号
序論　神話のなかのマイクロコンピュータ
付録　S-OSの仲間たち
第53部　もうひとつのFuzzyBASIC入門
第54部　ファイルアロケータ&ローダ
インタラプト　S-OSこちら集中治療室
第55部　BACK GAMMON
■87年12月号
第56部　タートルグラフィックパッケージTURTLE
第57部　X1turbo版"SWORD"アフターケア
ラインプリントルーチン
特別付録　PASOPIA7版 S-OS"SWORD"
■88年1月号
第58部　FuzzyBASICコンパイラ・奥村版
付録　石上版コンパイラ拡張部の修正
■88年2月号
第59部　シューティングゲーム ELFES
■88年3月号
第60部　構造型コンパイラ言語 SLANG
■88年4月号
第61部　デバッギングツール TRADE
第62部　シミュレーションウォーゲーム WALRUS
■88年5月号
第63部　シューティングゲーム ELFES II
第64部　地底最大の作戦
■88年6月号
第65部　構造化言語 SLANG入門(1)
第66部　Lisp-85用 NAMPAシミュレーション
■88年7月号
第67部　マルチウィンドウドライバ MW-1
連載　構造化言語 SLANG入門(2)
■88年8月号
第68部　マルチウィンドウエディタ WINER
■88年9月号
第69部　超小型エディタ TED-750
第70部　アフターケア WINERの拡張
■88年10月号
第71部　SLANG用ファイル入出力ライブラリ
第72部　シューティングゲーム MANKAI
■88年11月号
第73部　シューティングゲーム ELFES IV
■88年12月号
第74部　ソースジェネレータ SOURCERY
■89年1月号
第75部　パズルゲーム LAST ONE
第76部　ブロックゲーム FLICK
■89年2月号
第77部　高速エディタアセンブラ REDA
特別付録　X1版 S-OS"SWORD"〈再掲載〉
■89年3月号
第78部　Z80用浮動小数点演算パッケージSOROBAN
■89年4月号
第79部　SLANG用実数演算ライブラリ
■89年5月号
第80部　ソースジェネレータ RING
■89年6月号
第81部　超小型コンパイラTTC
■89年7月号
第82部　TTC用パズルゲーム　TICBAN
■89年8月号
第83部　CP/M用ファイルコンバータ
■89年9月号
第84部　生物進化シミュレーションBUGS
■89年10月号
第85部　小型インタプリタ言語TTI
■89年11月号
第86部　TTI用パズルゲーム　PUSH BON!
■89年12月号
第87部　SLANG用リダイレクションライブラリ
DIO. LIB
■90年1月号
第88部　SLANG用ゲームWORM KUN
特別付録　再掲載SLANGコンパイラ
■90年2月号
第89部　超小型コンパイラTTC++
■90年3月号
第90部　超多機能アセンブラOHM-Z80
■90年4月号
第91部　ファジィコンピュータシミュレーションI-MY
■90年5月号
第92部　インタプリタ言語STACK
■90年6月号
第93部　リロケータブルフォーマットの取り決め
第94部　STACK用ゲーム　SQUASH!
第95部　X68000対応S-OS"SWORD"
特別付録　PC-286対応S-OS"SWORD"
■90年7月号
第96部　リロケータブルアセンブラWZD
■90年8月号
第97部　リンカWLK
■90年9月号
第98部　BILLIARDS
■90年10月号
第99部　ライブラリアンWLB
■90年11月号
第100部　タブコード対応エディタEDC-T
■90年12月号
第101部　STACKコンパイラ
■91年1月号
第102部　ブロックアクションゲーム COLUMNS
■91年2月号
第103部　ダイスゲームKISMET
■91年3月号
第104部　アクションゲームMUD BALLIN'
■91年4月号
第105部　SLANG用カードゲームDOBON
■91年5月号
第106部　実数型コンパイラ言語REAL
■91年6月号
第107部　Small-C処理系の移植
■91年7月号
第108部　REALソースリスト編
■91年8月号
第109部　Small-Cライブラリの移植
■91年9月号
第110部　SLANG用NEWファイル出力ライブラリ
■91年10月号
第111部　Small-C活用講座(初級編)
■91年11月号
第112部　Small-C活用講座(応用編)
第113部　MORTAL
■91年12月号
第114部　Small-C SLANGコンパチ関数
■92年1月号
第115部　LINER

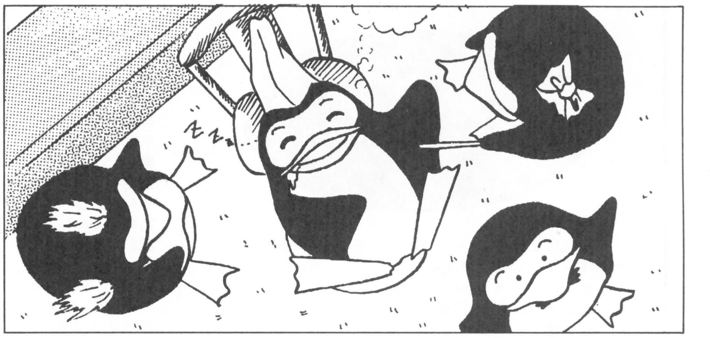
■
■
■
■
■
■
■

＊以上のアプリケーションは、基本システムであるS-OS"MACE"またはS-OS"SWORD"がないと動作しませんのでご注意ください。

INDEX

マシン語カクテル in Z80's Bar

第29回 —— 新年会はまだ続く



シナリオ：**金子俊一**

前回の新年会ではなぜかプログラムを作るはめになってしまい，すっかり疲れてしまった光君。今回もようこちゃんの口車に乗せられて，プログラミングは継続する模様です。馬車ウマのようにプログラミングをする生活に光君は耐えられるか？

ようこ(以下Yo)：ちょっと，起きてよ。光君ったら。

源光（以下光）：う～ん。

Yo：起きないとプログラム作らせるぞ！

光：あと５分。

Yo：なにいってんのよ。

光：今日は会社休むよ，ようこ。

Yo：なに寝ボケてんの？

光：あ，あれ？

長老(以下老)：ふぉっふぉっふぉ。やっと目が覚めたようじゃな。

マスター(以下M)：よっぽどいい夢みてたんでしょ。

光：いや，なんでもないですよ。

老：おおかた，ようこちゃんとの新婚生活の夢でもみてたんじゃろ。

光：……（ポッ)。

M：おや，顔に出ましたね。

光：なんだか，長いこと夢をみていたような気がするな。

Yo：そりゃそうよ。もう終電も行っちゃったし，みんな帰ったのよ。

M：夢の中なら幸せになれますものね。

老：うむ。現実は厳しいものよ。

光：え～と。

Yo：新年会の最中にプログラム作ってて，できたと思ったら説明もそこそこに寝ちゃったの。思い出した？

光：ああ，そうでした。

Yo：まったくネボちゃんなんだから。

老：こりゃ尻に敷かれそうじゃな。

Yo：なんかいった？

老：いや，なんでもない。

Yo：こら，ひかる！ さっき約束したでしょ。プログラム作ってよ。

光：なんか約束しましたっけ？

Yo：そうやってトボけるわけ。

M：強いですなぁ。

Yo：ねえねえ，ひ・か・るく～ん。お願いがあるんだけど～。

光：今度は色仕掛けだ。

Yo：あのさぁ，みんなではしゃいだでしょ？ 光君も楽しかったよねぇ？

光：ええ，まあ。

Yo：そしたらさぁ，ちょっとピンチになっちゃったのよ。

光：なにが？

Yo：ちょっと赤字になっちゃったの。お願い，プログラム作って。ねっ。

光：ようこさんが色仕掛けなんて……。まあ，そんなことだろうとは思いましたけどね。

老：男はつらいよな。

M：プログラマもな。

光：わかりましたよ。プログラムを作りますよ。

Yo：やった～。

光：おっ。いまの声，春麗ちゃんに似てたなあ。

Yo：ぬわに～！ 私以外の女の子に興味を示すのね。許せない。

M：ストリートファイターIIですよ。カプコンのアーケードゲームの。

Yo：ふ～ん，そうなの。

女王様のアイデア

光：それじゃあ，先月作ったシミュレーションプログラムをバージョンアップさせましょう。

老：ほうほう，面白そうじゃのう。

光：だったら長老やります？

老：遠慮しておこう，アイデアは出してやるがのう。

光：世間ではそれを「無責任」っていうんですよ。

老：まあよいではないか。若いうちの苦労は買ってでもしろっていうじゃろ。

光：世界のSONYはそんなこといってませんでしたよ。

Yo：光君，そんなことはどうでもいいから，プログラム。プ・ロ・グ・ラ・ム。

光：はいはい。

M：アイデアはあるの？

Yo：この前もいっていた，最初はテーブルについていて，酔っ払いだしたら動きまわるってのはどう？

老：時間を表示して，開店してからだんだんと客が集まってきて，というほうがわしゃ面白いと思うがのう。

光：う～ん。それぞれの行動パターンを替えるにはプログラムをほとんど書き直さなくちゃならないんだ。一応，拡張はできるように考えてはあったんだけど。

M：どっちにしても私の出番はなさそうですね。

Yo：じゃあじゃあ，８人が会話をするってのはどう？

老：Ｘ１専用にしてしまって，PCGを使うのはどうじゃ。

光：それも大改造になりそうだな。会話するなら画面構成を替える必要があるだろうし，PCGならほとんどのデータを作り替えですね。

M：どっちにしても私の出番はなさそうで

すね。

光：マスターの出番ねえ。

Yo：私が注文をまとめて厨房に行くときぐらいしかないものねえ。

光：う～ん。

Yo：だったら，いっそのこと私の注文取りをバージョンアップしたら？

M：注文取り？

Yo：私がオーダーを聞いて，お客さんはメニューの中から選ぶの。

老：ほうほう，人によって好みがあったら面白そうじゃのう。

Yo：それなら画面は2行もあればどうにかなるわ。

老：いっぺんに注文はひとつしか取らないからじゃな。

M：厨房にきたときには私も話せますね。

Yo：それじゃあ決まりよ。

光：なんだか僕のいないところで話が進んじゃったな。

Yo：ほかになにかいいアイデアあるの？

光：やらせていただきます，女王様。

Yo：ほーほっほっほ。

M：なりきってますね。

バージョンアップ

光：さて，カチャカチャ。で～きたっと。

老：さすがに早いのう。

光：いやいや。

Yo：どれどれ？

光：えっと，アセンブルして，JA400でこの前のプログラムにパッチを当てます。そしたら，JA000と。

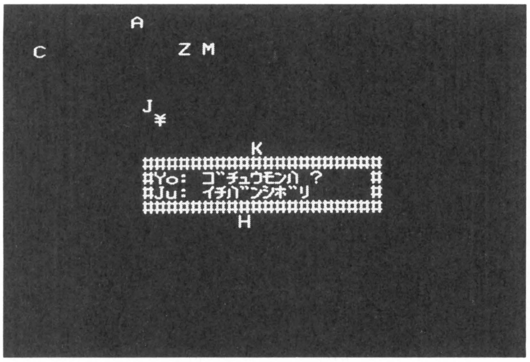
老：ほう。

M：テーブルが変わりましたね。

Yo：あっ，注文を取ったわ。

光：スマイルひとつ。

老：なるほど，テーブルの内側をメッセージ表示領域にしてしまえば，最少の改造ですむわけじゃな。



光：そのとおりです。

M：あれ？ ちゃんと好みがあるの？

光：あります。メニューは14品目あって，その中から好きなものをひとりにつき4つずつ選んであるんです。

老：その中のひとつをランダムに選んでおるのじゃな。

光：ええ，マスターがいうことは決まっていますが。

M：おお，寝ている人はちゃんと「ZZZ……」と出てくるではないですか。

Yo：その人が寝ているかどうかもチェックしてるのね。

光：だって寝てる人が正確に受け答えしたらおかしいでしょ。

Yo：それはさっきの弁解かしら。

光：そんなことは……。

老：まあよいではないか。

Yo：じゃあ解説をお願い。

老：うむ，この前の分ももうすこし詳しく説明したほうがいいじゃろ。

メモを取ろう

光：えっと，とりあえず今回の分を先に話しましょうか。

Yo：ええ。

光：まず必要なルーチンを考えます。

Yo：まず必要な……，っと。

老：メモしておるのか。

M：熱心ですね。

光：それに合わせて先月号のプログラムにパッチを当てます。

Yo：パッチを……，っと。

光：そしたら机の中をくり抜きます。

Yo：机の中を……。

老：なんだか料理番組を見ている主婦のようじゃな。

Yo：ねえ，なんで机の中をくり抜いても大丈夫なの？

光：突っ込みが鋭いですね。

Yo：だてにメモを取ってないわよ。

光：それはキャラクタの移動ルーチンで，自分の行きたいところがスペースかどうかを判定してるからですよ。

Yo：そうすると？

光：もし行きたいところになにかがあったら，重なってしまうでしょ。

Yo：ええ。

老：人がいたのなら「おんぶ」してもらうのかのう。

M：もしテーブルだったら「お立ち台」ですね。

光：そんなことがないように，自分の行くところが空いてることを確かめるんです。

Yo：なるほどね。

光：机の中は「#」で囲まれているわけだから，キャラクタたちは入っていけない。

Yo：だから，そこに表示があってもおかしくはならない，と。

光：そういうこと。

Yo：これって先月のプログラムの解説になるのかしら。

光：まあ，机をくり抜く話には不可欠でしょうから。

Yo：そうそう，この机の中をくり抜くルーチンは毎回呼び出されているようだけど。

光：机の中に書いた文字を消すのもこのルーチンなんですよ。

Yo：なるほどね。

光：まあテキストで数十文字程度だったら，毎回消してても遅くはならないし，ほかのメッセージを書き込む場合でもまとめて消してくれるし。

M：なるほどねぇ。

Yo：それじゃあ，かんじんの注文取りシステムのほうはどうなっているの？

光：えっと先月号のプログラムでは，注文を取ったときにようこちゃんが「Y」から「¥」に変わりましたよね。

Yo：ええ。

光：その「¥」を表示するルーチンを実行しているということは，注文を取っているってことですよね。

Yo：そうなるわね。

光：そこで，そのルーチンにパッチを当てて，今月のルーチンを呼び出すようにしたわけですよ。

老：それが文字表示のタイミングになるのじゃな。

光：そういうことです。さらに，そのときに誰の注文を取っているかをチェックして，もしマスターだったら，「マスター，追加ですよ」と，そのほかの人では「ご注文は？」

と表示する。

Yo：ふむふむ。

光：次に考えなくちゃいけないのが，西川善司，古村聡，長老の３人は寝てるかもしれないということです。

Yo：“＊SLEEP”のフラグをチェックするのね。

光：ええ，まあ“＊SLEEP”はフラグともいえますが，どちらかというとワークエリアに近いのですが。

老：寝ているときのカウンタが入っているからじゃな。

光：そういうことです。

Yo：で，もし寝てたら「ZZZ……」と表示するのね。

光：ええ。

Yo：ほかの人は同じでいいの？

光：いまのところは同じルーチンで動いてます。さっきの３人も起きていたら同じルーチンにいきますよ。

老：好みを選択して，それを表示するわけじゃな。

光：ええ，これはテーブルで処理するようにしています。

老：テーブルは便利じゃからのう。

光：実は寝る人と寝ない人の判断もテーブルでやっていたんです。

老：おぬし，汚いワザを使ったの。

光：あ，ばれました。

Yo：なに，そのワザって。

光：スタックポインタにジャンプしたいアドレスを入れて，リターンするやつ。

M：この店では昔から何回か使っていますよね。

光：そうですね。主に僕が使っているんだけど。

老：あとでなんだかわからなくなるぞ。

光：慣れればどうにかなるもんですよ。コメントもちゃんとつけておいたし。

Yo：コメントって重要よね。

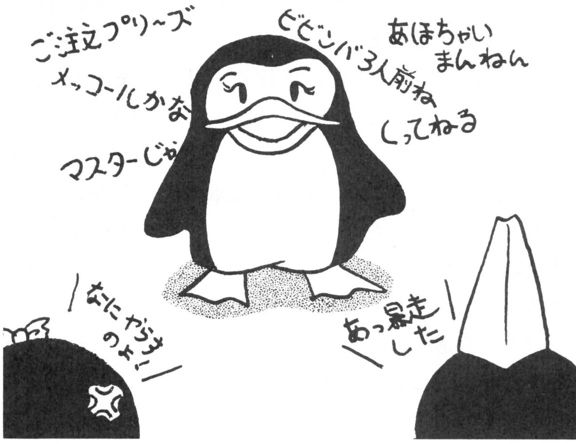
光：そうだね，自分で書いたプログラムでも１カ月もすればわかんなくなってる場合があるもんね。

老：そうじゃな。わしなんか１週間前のプログラムでも忘れとるときがあるぞ。

M：長老はトシですからねえ。

Yo：自慢にはならないわね。

光：まあ，こんなとこですかね。



明日への展望

M：光君，会話はカタカナで表示されてるようだけど，S-OSでの表示は大丈夫なのかい？

光：う～ん。僕は自分専用に改造したS-OSを使っていたから気がつかなかったな。

Yo：だったら，アルファベットで表示するしかないんじゃないの？

光：一応，名前のところは２バイトとってるから，漢字１文字でもいいんですがね。

老：うむ。「ロウ」よりも「老」のほうがよいのう。

Yo：純ちゃんだって「Ju」より「純」のほうがいいもんね。

光：だから，漢字を使える機種の人は漢字のほうがいいかもしれない。

M：全部の文字を全角にするのはだめですかね。

光：ちょっと表示場所が狭いから，無理かもしれない。

Yo：さらに語尾をつけるってのはどう？善ちゃんなら「かも」とか。

老：メアリーなら「Please」じゃな。

M：長老は「じゃ」ですね。

光：うん，不可能じゃないし，最初はそのつもりでテーブル作ったんですよ。

老：ほう。

光：ただ，８人それぞれの個性的な語尾がないもんだから，結局あきらめました。

Yo：光君や純ちゃんは難しいわね。

光：だから，それは自由課題ということで。

老：そうじゃな。

光：ねえマスター，こんなもんで赤字分は解消されました？

M：まあいいでしょう。もともと私のおごりだったわけですから。

光：あれ？ そういえばそうでしたね。

Yo：ごめんなさい光君。実はあのプログラムの続きをどうしても作ってほしくて。

光：赤字って嘘だったの？

Yo：許してね。

光：なんだか最近，ようこちゃんにだまされ続けているなあ。

Yo：そんなつもりはないんだけど。

光：まあ，いいです。私は試験が近いからこれで失礼。バタン!

Yo：光君怒ってるかな。

老：そうじゃのう。

Yo：あとで謝りに行こうっと。

―つづく―

リスト1

```
0000             ;      PARTY SIMULATION 2
0000             ;
0000             ;          by Hikaru Minamoto
0000
A400                    ORG      $A400
A400
A400             ;Label            Address   Break
A400
A400
A400             #MSX     EQU      $1FE5     ; F
A400             #PRINTS  EQU      $1FF1     ; F
A400             #PRINT   EQU      $1FF4     ; F
A400             #SCRN    EQU      $201B     ; AF
A400             #LOC     EQU      $201E     ; AF
A400
A400
A400             MAIN     EQU      $A05D     ; January program
A400             WAIT     EQU      $A0A5     ;         :
A400             CHRPR    EQU      $A0B0     ;         :
A400             RND      EQU      $A0D6     ;         :
A400             ORDER    EQU      $A195     ;         :
A400             ZSLEEP   EQU      $A27D     ;         :
A400             CSLEEP   EQU      $A2B4     ;         :
A400             KSLEEP   EQU      $A399     ;         :
A400
A400
A400             KAKIKAE
A400 21 5D A0             LD       HL,MAIN
A403 3E CD                LD       A,$CD               ; $CD = CALL
A405 32 5D A0             LD       (MAIN),A
A408                      ;
A408 21 15 A4             LD       HL,WIPE
A40B 22 5E A0             LD       (MAIN+1),HL
A40E                      ;
```

```
A40E 21 29 A4    35          LD      HL,TALK
A411 22 7B A1    36          LD      ($A17B),HL      ; A17B = ¥ PRINT
A414             37          ;
A414 C9          38          RET
A415             39 WIPE
A415 21 0B 0B    40          LD      HL,$0B0B        ; H=Y=11,L=X=11
A418             41 WIPE2
A418 CD 1E 20    42          CALL    #LOC
A41B 06 12       43          LD      B,18
A41D             44 WIPE3
A41D CD F1 1F    45          CALL    #PRINTS
A420 10 FB       46          DJNZ    WIPE3
A422 24          47          INC     H
A423 3E 0D       48          LD      A,13
A425 BC          49          CP      H
A426 20 F0       50          JR      NZ,WIPE2
A428 C9          51          RET
A429             52 TALK
A429 CD B0 A0    53          CALL    CHRPR
A42C             54          ;
A42C 21 0B 0B    55          LD      HL,$0B0B
A42F CD 1E 20    56          CALL    #LOC
A432 11 16 A5    57          LD      DE,YTALK1
A435 3A 95 A1    58          LD      A,(ORDER)
A438 FE 0E       59          CP      14
A43A 20 03       60          JR      NZ,TALK2
A43C 11 25 A5    61          LD      DE,YTALK2
A43F             62 TALK2
A43F CD E5 1F    63          CALL    #MSX
A442 CD A5 A0    64          CALL    WAIT
A445             65          ;
A445             66 TALK3
A445 24          67          INC     H
A446 CD 1E 20    68          CALL    #LOC
A449 3A 95 A1    69          LD      A,(ORDER)
A44C 5F          70          LD      E,A
A44D CB 2F       71          SRA     A
A44F 83          72          ADD     A,E
A450 5F          73          LD      E,A     ;E=A*1.5
A451 16 00       74          LD      D,0
A453 21 BE A4    75          LD      HL,NAME
A456 19          76          ADD     HL,DE
A457 EB          77          EX      DE,HL
A458 CD E5 1F    78          CALL    #MSX    ; NAME PRINT
A45B 3E 3A       79          LD      A,":"
A45D CD F4 1F    80          CALL    #PRINT
A460 CD F1 1F    81          CALL    #PRINTS ; ": "PRINT
A463             82          ;
A463 3A 95 A1    83          LD      A,(ORDER)
A466 5F          84          LD      E,A
A467 16 00       85          LD      D,0
A469 21 76 A4    86          LD      HL,JTABLE
A46C 19          87          ADD     HL,DE
A46D 5E          88          LD      E,(HL)
A46E 23          89          INC     HL
A46F 56          90          LD      D,(HL)
A470 CB 27       91          SLA     A       ;A*2
A472 CB 27       92          SLA     A       ;A*4
A474 D5          93          PUSH    DE
A475 C9          94          RET             ; JP DE
A476             95 JTABLE
A476 A0 A4 A0    96          DW      TALK5   :TALK5  :ZTALK  :CTALK
A479 A4 86 A4
A47C 8B A4
A47E 90 A4 A0    97          DW      KTALK   :TALK5  :TALK5  :TALK5
A481 A4 A0 A4
A484 A0 A4
A486             98          ;
A486             99 ZTALK
A486 21 7D A2   100          LD      HL,ZSLEEP
A489 18 08      101          JR      STALK
A48B            102 CTALK
A48B 21 B4 A2   103          LD      HL,CSLEEP
A48E 18 03      104          JR      STALK
A490            105 KTALK
A490 21 99 A3   106          LD      HL,KSLEEP
A493            107 STALK
A493 F5         108          PUSH    AF
A494 7E         109          LD      A,(HL)
A495 B7         110          OR      A
A496 28 07      111          JR      Z,TALK4
A498 F1         112          POP     AF
A499 11 B0 A5   113          LD      DE,MF
A49C C3 B3 A4   114          JP      TALK6
A49F            115 TALK4
A49F F1         116          POP     AF
A4A0            117 TALK5
A4A0 5F         118          LD      E,A
A4A1 CD D6 A0   119          CALL    RND
A4A4 E6 03      120          AND     3
A4A6 CB 27      121          SLA     A
A4A8 83         122          ADD     A,E
A4A9            123          ;
A4A9 21 D6 A4   124          LD      HL,KONOMI
A4AC 5F         125          LD      E,A
A4AD 16 00      126          LD      D,0
A4AF 19         127          ADD     HL,DE
A4B0            128          ;
A4B0 5E         129          LD      E,(HL)
A4B1 23         130          INC     HL
A4B2 56         131          LD      D,(HL)
A4B3            132 TALK6
A4B3 CD E5 1F   133          CALL    #MSX
A4B6 06 03      134          LD      B,3
A4B8            135 TALK7
A4B8 CD A5 A0   136          CALL    WAIT
A4BB 10 FB      137          DJNZ    TALK7
A4BD C9         138          RET
A4BE            139 NAME
A4BE 48 20      140          DM      "H "
A4C0 00         141          DS      1
A4C1 D2 20      142          DM      "ﾒ "
A4C3 00         143          DS      1
A4C4 BE DE      144          DM      "ｾﾞ"
A4C6 00         145          DS      1
A4C7 DB B3      146          DM      "ﾛｳ"
A4C9 00         147          DS      1
A4CA B3 BC      148          DM      "ｳｼ"
A4CC 00         149          DS      1
A4CD 41 74      150          DM      "At"
A4CF 00         151          DS      1
A4D0 4A 75      152          DM      "Ju"
A4D2 00         153          DS      1
A4D3 4D 20      154          DM      "M "
A4D5 00         155          DS      1
A4D6            156          ;
A4D6            157 KONOMI
A4D6 56 A5 5F   158          DW      M4,M5,M6,ME     ; HIKARU
A4D9 A5 6A A5
A4DC AB A5
A4DE 44 A5 56   159          DW      M2,M4,M7,MC     ; MEARY
A4E1 A5 75 A5
A4E4 98 A5
A4E6 3E A5 44   160          DW      M1,M2,M3,MC     ; ZENJI
A4E9 A5 4D A5
A4EC 98 A5
A4EE 3E A5 44   161          DW      M1,M2,M8,MD     ; CHOUROU
A4F1 A5 7D A5
A4F4 A1 A5
A4F6 7D A5 87   162          DW      M8,M9,MA,MB     ; KOMURA
A4F9 A5 8D A5
A4FC 92 A5
A4FE 4D A5 6A   163          DW      M3,M6,M9,MC     ; ATUSI
A501 A5 87 A5
A504 98 A5
A506 3E A5 56   164          DW      M1,M4,M8,MA     ; JUNJI
A509 A5 7D A5
A50C 8D A5
A50E 36 A5 36   165          DW      M0,M0,M0,M0     ; MASTER
A511 A5 36 A5
A514 36 A5
A516            166 YTALK1
A516 59 6F 3A   167          DM      "Yo: ｺﾞﾁｭｳﾓﾝﾊ ?"
A519 20 BA DE
A51C C1 AD B3
A51F D3 DD CA
A522 20 3F
A524 00         168          DS      1
A525            169 YTALK2
A525 59 6F 3A   170          DM      "Yo: ﾏｽﾀｰ､ﾂｲｶﾃﾞｽﾖ"
A528 20 CF BD
A52B C0 2D A4
A52E C2 B2 B6
A531 C3 DE BD
A534 D6
A535 00         171          DS      1
A536            172          ;
A536 B5 C2 B6   173 M0       DM      "ｵﾂｶﾚｻﾏ｡"
A539 DA BB CF
A53C A1
A53D 00         174          DS      1
A53E D2 AF BA   175 M1       DM      "ﾒｯｺｰﾙ"
A541 2D D9
A543 00         176          DS      1
A544 BD B2 B6   177 M2       DM      "ｽｲｶｿｰﾀﾞ2"
A547 BF 2D C0
A54A DE 32
A54C 00         178          DS      1
A54D C6 DD BC   179 M3       DM      "ﾆﾝｼﾞｬｼｮｸ"
A550 DE AC BC
A553 AE B8
A555 00         180          DS      1
A556 CC DF D8   181 M4       DM      "ﾌﾟﾘﾝｼｪｲｸ"
A559 DD BC AA
A55C B2 B8
A55E 00         182          DS      1
A55F B6 D9 CB   183 M5       DM      "ｶﾙﾋﾟｽｳｫｰﾀｰ"
A562 DF BD B3
A565 AB 2D C0
A568 2D
A569 00         184          DS      1
A56A BA DE BA   185 M6       DM      "ｺﾞｺﾞﾃｨｰﾐﾙｸ"
A56D DE C3 A8
A570 2D D0 D9
A573 B8
A574 00         186          DS      1
A575 B6 DB D8   187 M7       DM      "ｶﾛﾘｰﾒｲﾄ"
A578 2D D2 B2
A57B C4
A57C 00         188          DS      1
A57D B2 C1 CA   189 M8       DM      "ｲﾁﾊﾞﾝｼﾎﾞﾘ"
A580 DE DD BC
A583 CE DE D8
A586 00         190          DS      1
A587 CE DB C6   191 M9       DM      "ﾎﾛﾆｶﾞ"
A58A B6 DE
A58C 00         192          DS      1
A58D B1 C0 D8   193 MA       DM      "ｱﾀﾘﾒ"
A590 D2
A591 00         194          DS      1
A592 B5 D1 D7   195 MB       DM      "ｵﾑﾗｲｽ"
A595 B2 BD
A597 00         196          DS      1
A598 B7 CC DE   197 MC       DM      "ｷﾌﾞﾝﾃﾝｶﾝ"
A59B DD C3 DD
A59E B6 DD
A5A0 00         198          DS      1
A5A1 C3 AF BA   199 MD       DM      "ﾃｯｺﾂｲﾝﾘｮｳ"
A5A4 C2 B2 DD
A5A7 D8 AE B3
A5AA 00         200          DS      1
A5AB BD CF B2   201 ME       DM      "ｽﾏｲﾙ"
A5AE D9
A5AF 00         202          DS      1
A5B0 5A 5A 5A   203 MF       DM      "ZZZ･･･"
A5B3 A5 A5 A5
A5B6 00         204          DS      1
A5B7            205
```

WE WANT YOU!

Oh!Xの掲載記事を理解するうえで重要となるキーワードに「パーソナルコンピューティング」という言葉があります。なにも，難しい概念などではありません。Oh!Xが提唱しているのは,「パーソナルコンピュータをちゃんとパーソナルコンピュータとして使う」,というごく単純なことにすぎないのです。

それぞれの人がそれぞれのスタイルでパーソナルコンピューティングを楽しんでいると思います。それがどんなものであるかを知ることは，本誌の誌面作りにとって非常に重要なことなのです。そして，Oh!Xが発信したメッセージを皆さんが受け取り，それに対する皆さんのメッセージが今後のOh!Xの方向を決めていくことにもなります。

実際，Oh!Xの誌面はスタッフだけが作っているものではありません。これまでのOh!MZ/Xの軌跡をたどると要所要所で読者投稿作品が大きな影響を及ぼしていることがわかります。読者の力がこれまでのOh!Xを支えてきたといっても過言ではないでしょう。

しかし，影響を与えられているのは投稿作品だけではありません。実はそれ以上の影響力を持つのがアンケートハガキによるメッセージです。Oh!Xの全体的な方向性を決めているのは誌面にはあまり現れない多くの人の意見なのです。読者層が変われば記事が変わる，というほど単純なものでもありませんが，記事の方向性に多大な影響を及ぼしています。

投稿作品はそれ自体が強いメッセージでもあります。強いメッセージは歓迎します。また，アンケートハガキの回収にもご協力ください。多くの方の意見が揃ってこそ，よりよいフィードバックが行われます。

私たちはいつでも皆さんからのメッセージを求めています。

イラスト投稿の規定

サイズはハガキ大（A6判）以上であれば可。B5判くらいまでは可能ですが，取り扱いの手間や現実的な問題としてハガキ大を一応の標準とします。いずれにせよ，掲載時にはかなり縮小されることを考慮して描いてください。

一応の推奨形式は以下のとおりです。

1) ハガキ大のケント紙で郵送

ハガキでも結構ですが，たまに裏面にも消印が押される場合があります。

2) 黒1色（薄ズミ不可）

墨汁は汚れの原因になることがあります。製図用インクがおすすめです。原稿は縮小されますのでスクリーントーンの80，90番台（レトラセットの場合）などや色の濃すぎるものについては再現は保証されません。残念ながら，カラー原稿はごくたまにしか掲載されません。

内容に関して特に規制はありませんが，時期もの（正月，クリスマス，季節もの）などについては，掲載が予想される時期を考慮して早めに送ったほうが有利になることがあります（年賀状は例外)。

それでは，皆さんの力作をお待ちしています。

協力スタッフ募集

Oh!Xでは誌面作りに参加していただく協力スタッフを募集しています。

スタッフとして活動する熱意があり，東京近郊にお住まいの方でソフトバンクまで来社可能な方。特に時間的な束縛はありませんが，ある程度時間的な余裕がある方に限ります。基本的に学生を対象としていますが，十分に時間的余裕と余力があれば社会人も可とします。ただし，18歳未満の学生および浪人生の方については採用予定はありません。

応募要項です。ライター希望の方はOh!X誌面2ページ分相当（2000字程度）の自由論文に自己紹介文を添えて「Oh!Xスタッフ希望」係までお送りください。

また，文章力には自信がないけどプログラムなら……という方でも，技術スタッフとして参加していただく場合があります。こちらを希望の方は自由論文の代わりに，これまでに制作した自作プログラムとその解説などを一緒に応募してください。

書類選考後，採用の方にはこちらから連絡いたします。

投稿大募集

Oh!Xでは読者の皆さんによる投稿作品を常時募集しています。

未発表の作品であれば，グラフィック，音楽，システムプログラム，ツール，ゲーム，ハードウェアなどジャンルを問いません。数当てゲームからOSまでなんでも受け付けています。機種についても（メーカー，年代など）特に限定はしませんが，雑誌の性格上扱いにくい場合もあります。

誌面に載り切らない大きなアプリケーションなどはディスクメディアを使って配布することが考えられます。その形態のひとつはご存じ付録ディスク，そしてもうひとつは別冊形式によるものです（10月発売予定のZ-MUSICシステムに続き，今後もいくつかのOh!X MOOKシリーズが予定されています)。

また，特に掲載されることを目的とせず,「こんなものを作ってみました」といったプログラムでもかまいません。気軽に作品を送ってみませんか。

投稿募集要項

1) お送りいただくプログラムには，住所，氏名，年齢，職業，連絡先電話番号，機種名，使用言語，動作に必要な周辺機器，マイコン歴などを明記のうえ，封書の宛先の最後には「Oh!X LIVE」,「全機種共通システム」,「投稿ゲームプログラム」など，プログラムの内容を明確にご記入ください。

2) 投稿されるプログラムには詳しい内容を記入した原稿を同梱してください。ディスクの中にドキュメントファイルの形式でのみ記述している方がいますが，郵送時の事故などでメディアが破壊されることもありますので，必ず文書を添えるようにしてください。一緒に変数表，メモリマップ，参考文献などがあればなお結構です。また，掲載に際してお送りいただいたプログラムやデータ原稿については，当方で加筆，修正をさせていただくことがあります。

3) お送りいただくプログラムは事故防止のため最低2回はセーブしておいてください。基本的に同封されたフロッピーディスク，カセットテープ，クイックディスク，原稿などについては返送いたしませんので，あらかじめご了承ください。

4) ハード製作関係の投稿につきましては，最初は内容のわかる原稿のみお送りいただければ結構です。その後，当方で製作物が必要だと判断した場合には改めて連絡いたします。

5) お送りいただいた作品の採用につきましては，掲載号が決定した時点で当方より連絡いたします。特にツール関係，ハード関係などのものにつきましては特集内容などを考慮したうえで採用決定されますので，結果を連絡するまでに時間がかかる場合があります。

6) 投稿いただいたプログラムにバグなどが発見された場合は新しいプログラムの入ったメディアと一緒に文書にてご連絡ください。

7) 掲載されたプログラムに対しては当社規定の原稿料をお支払いいたします。また，投稿されたプログラムの著作権などはすべて制作者に保留されますが，いわゆる「PDSなどとしてネットにアップする」ことなどを希望される場合には必ず事前に編集部までご連絡ください。なお，一般的モラルとして，他誌との二重投稿または，他誌に掲載されたプログラムの移植などについては固くお断りいたします。

その他，不明点については編集部まで問い合わせてください。

宛先
〒108 東京都港区高輪2-19-13 NS高輪ビル
ソフトバンク株式会社
Oh!X編集部「投稿プログラム」係

★(で)のショートプロぱーてぃ その29

時の流れは早すぎて

Komura Satoshi 古村 聡

今回のぱーてぃハンズのリストははっきりいって長いです。「げっ，こんなのショートプログラムじゃねえ」とうなる方もいらっしゃると思いますが，今回だけはお見逃しを。投稿はデジタル時計とBASIC立ち上げ用ユーティリティです。

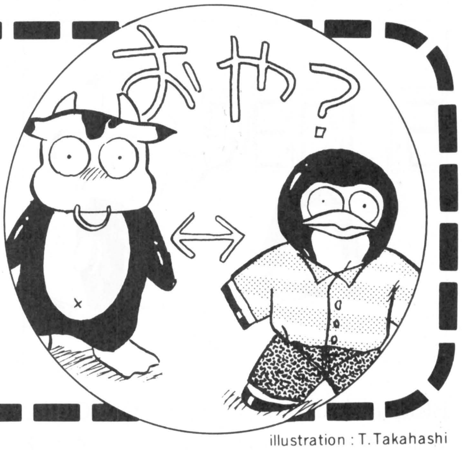


illustration : T.Takahashi

時の流れに身をまかせ……，なんて悠長なことをいっている場合ではない。これが噂の年末進行というやつなのか。しかし，ここまでくると神に祈ってしまう。ああ，年末信仰……。お近づきになりたい。そりゃ年末親交。でーぃ，こうなりゃ，編集室に殴りこみでぃ！（年末侵攻）

だいたいさー。人間，ハタチすぎると急に時間がたつのが早くなるんだよ。1年なんてあっというま。むかしはなんて1日が長かったんだろう，とか本気で思うもの。あんなに長かったら，1日で10ページくらい，ばーんっと書いちまうぜいっ！

そこでせせら笑っている10代のキミキミ。ハタチは平等に，みんなにやってくるんだかんね。

ああ，こんなことばっかり書いているうちに，あっというまに30代，40代に突入してしまうのだろーか……。し，し，しあわせになりたーい！ じっと手を見る。

あ，まだ30行しか書けてないや。

ちくたくぼんぼん

ではさっそく。今号の1本目は富山県の藤井さんの作品，X-BASIC用の環境プログラムで「DTIME.BAS」です。

DTIME.BAS for X68000

(X-BASIC)

富山県 藤井栄一

X68000をデジタル時計にしてしまおう，

DTIME.BAS

というプログラムです。リスト1を打ち込み，実行してしばらくすると，デジタル時計が表示されます。ESCで終了します。

んーと，ただのデジタル時計といってしまうとそれまでなのですが，短いリストのわりになかなかきれいな画面表示なので，“めでたく採用！”ということになりました。本人は「動きが多少ギクシャクしているように見えますが，まあ，ぼくの力量ならこんなもんでしょう」とのことですが，どうしてどうして。でっかい文字がきっちりきれいに表示できてるじゃぁないですか。パレットを使っているんですね。

8ビット機を使っていたころはなかなか速い画面表示ができなくて（いまでもX-BASICはその傾向にあるけど），パレット機能をその代わりに使ったものです。あとは4096色画面のパレットを工夫して，64色2画面を使って重ね合わせの手間をなくしたりね。懐かしい思い出じゃ。

思い出といえば昔はバッテリバックアップクロックになっていなくて，電源を入れるたびに0時0分になってしまうのがふつうだったよね。いまはどんなマシンでもちゃんと時間を覚えているから，こういう時計も浮かばれるというもの。

あ，そういうわけなので，このプログラムはコンパイルしても時間が早く進むわけではありません。あしからず(X68000の内蔵時計の時間を表示してるんだよん)。

こんふぃぐかけ〜る

ではでは，次のプログラム(さすが年の瀬だけあってペースが早い)。今月の2本目は福井市の猶原弘晃さんの投稿で，「make_cnf.bas」です。

make_cnf.bas for X68000

(X-BASIC)

福井県 猶原弘晃

X-BASICでは用途によって外部関数を選択できるのはいいんですが，いちいちエディタでコンフィグレーションファイルを書き換えるのが面倒です。そこで，こんなプログラム。

このプログラムを使うことによって，BASICを起動する前にどの外部関数を使うかを選ぶことができるようになります。便利でしょ。

えー，このプログラムは，

make_cnf.bas
config.dat
obasic.bat

の3本のプログラムとデータで構成されています。まず，「make_cnf.bas」，「obasic.bat」をリストのとおりに入力してください。

「make_cnf.bas」はメニューで選択された外部関数を「BASIC.CNF」に出力するプログラムです。

「config.dat」には外部関数のファイル名が格納されています。組み込む外部関数はここに書かれている中から選ぶようになっているので，使う可能性のある関数はすべてここに書いておいてください。リストに書かれているものはその一例です。

そして「obasic.bat」は，「make_cnf.bas」とBASIC.Xを起動するためのバッチファイルです。

で，使用方法ですが，まず，これら3つのプログラムとデータをBASIC2のディレクトリにCOPYしておいてください。

BASIC.Xのpathが“A:¥BASIC2”でない場合は，

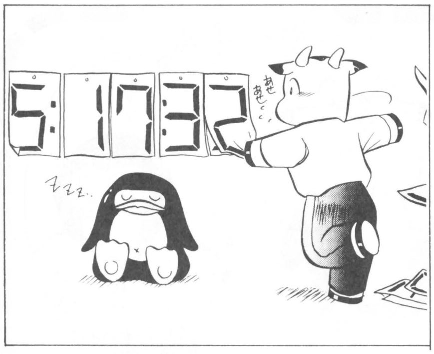
```
130 fp1= fopen(”a:¥basic2¥basic.cnf”,”c”)
140 fp2= fopen(”a:¥basic2¥config.dat”,”rw”)
```

のところを変更します。

そして，

A>obasic

とすると，フリーエリア，画面サイズ，



BEEP音のON/OFF，CAPSのON/OFFを設定します。後ろのカッコで囲まれた数字は標準の値です。リターンのみを押すと標準の値が入ります。それから,「config.dat」に書かれた外部関数から必要なものを選び，最後に［0：入力終了］を選べば，選ばれた外部関数を従えてBASICが起動します。

んー，そういえばHuman68kの立ち上げのときにどんなドライバを組み込むかを選ぶコマンドってあったね。そんなノリなのだ，このソフトは。

使ってみると結構便利。たしかに,「メモリが足りないけど，こいつは組み込みたいしー」などという人が試行錯誤するにはうってつけといえましょう。

作者の猶原さんの意向によりこのプログラムはフリーウェアとします。ネットなどにアップロードしまくって結構です，だそうです。ぜひ，そうしてください。

私も聞いてみたかった

さてさて，先の「DTIME.BAS」の藤井さんの投稿原稿から。

「ところで，普通のプログラマはプログラムを書くときに，フローチャートみたいなものを書いているのだろうか？」

えー，あー，うー。

リスト1 DTIME.BAS

```
 10 /*****************************************
 20 /*   デジタル時計PRO-68K
 30 /*                                  1991-2-19          by  F.
Eiichi
 40 /*****************************************
 50 screen 1,2,1,1:console ,,0
 60 str a[20]="5f0576752d797b457f7d",tim$
 70 int i,j,g
 80 dim str col1(9)[7]
 90 dim int clock(5)={1,2,4,5,7,8},col2(9,6)
100 dim int za(1,1,6)={0,5,55,60,55,5,0,0,5,5,0,-5,-5,0,0,-5,-5,0
,5,5,0,0,5,55,60,55,5,0}
110 for i=0 to 9:col1(i)=right$("00000"+bin$(val("&h"+mid$(a,i*2+
1,2))),7):next
120 kakou():vpage(0):graph()
130 while 1
140     if asc(inkey$(0))=27 then break
150 tim$=time$
160     for i=0 to 5:for j=0 to 6
170         g=g+1:palet(g,col2(atoi(mid$(tim$,clock(i),1)),j))
180     next:next
190     g=0:vpage(1)
200 endwhile
210 width 96:end
220 func kakou()
230     for i=0 to 9:for j=0 to 6
240     col2(i,j)=atoi(mid$(col1(i),(j+1),1))*65472
250     next:next
260 endfunc
270 func graph()
280     int i,j,x,y,c=1,a=1
290     for i=1 to 42:palet(i,rgb(31,31,0)):next
300     for i=0 to 511
310         for j=0 to 2:dbox(0,30+i,100+(j*80),0.8#,1,c):c=c+1:ne
xt
320         for y=0 to 1:for x=0 to 1:dbox(1,29+i+(x*50),101+(y*80
),1,1.3#,c):c=c+1:next ne
330         i=i+70:a=a+1:if a=3 then i=i+30:a=1
340     next
350     for x=0 to 1:for y=0 to 1
360         circle(176+(x*170),150+(y*60),7,43,0,360,265)
370         paint(176+(x*170),150+(y*60),43)
380     next:next
390     symbol(10,10,"ただ今の時刻は",2,2,2,100,0)
400     for i=1 to 43:palet(i,rgb(31,31,0)):next
410     palet(100,rgb(20,20,0)):home(0,0,460)
420 endfunc
430 func dbox(dd;int,x;int,y;int,xv;float,yv;float,c;int)
440     for i=0 to 5
450     line(x+(xv*za(dd,0,i)),y+(yv*za(dd,1,i)),x+(xv*za(dd,0,i+1
)),y+(yv*za(dd,1,i+1)),c)
460     next
470 paint(x+(xv*(abs(dd=0)*5)),y+(yv*(abs(dd=1)*5)),c)
480 endfunc
```

リスト2 make_conf.bas

```
 10 /*-----------------------------------------
 20 /*
 30 /*  Make config.bas         Ver 1.0
 40 /*
 50 /*  Programming by Hiroaki Naohara
 60 /*
 70 /*       7 Norbember,1991
 80 /*-----------------------------------------
 90 int menu,cnt
100 str work[10]
110 dim int chk(20)
120 dim str fnk(20)[9]
130 fp1=fopen("a:¥basic2¥basic.cnf","c")
140 fp2=fopen("a:¥basic2¥config.dat","rw")
150 rddt()
160 cls
170 fwbc()
180 while 1
190   cls
200   color 3
210   prdt()
220   input "必要な外部関数を選択して下さい。> ",menu
230   if menu=0 then break
240   if menu>20 then continue
250   if chk(menu)=0 then add() else err()
260 endwhile
270 fcloseall()
280 end
290 func fwbc()
300   input "FREE [128] = ",menu
310   fwrites("FREE  = "+itoa(menu)+chr$(&HD)+chr$(&HA),fp1)
320   input "WIDTH (64/96) [64] = ",menu
321   if menu<>96 then menu=64
330   fwrites("WIDTH = "+itoa(menu)+chr$(&HD)+chr$(&HA),fp1)
340   input "BEEP ( ON...0/OFF...1 ) [ON] = ",menu
350   fwrites("BEEP  = ",fp1)
360   if menu=0 then sw_on() else sw_off()
370   input "CAPS ( ON...0/OFF...1 ) [OFF] = ",menu
380   fwrites("CAPS  = ",fp1)
390   if menu=0 then sw_on() else sw_off()
400 endfunc
410 func sw_on()
420   fwrites("ON"+chr$(&HD)+chr$(&HA),fp1)
430 endfunc
440 func sw_off()
450   fwrites("OFF"+chr$(&HD)+chr$(&HA),fp1)
460 endfunc
470 func add()
480   fwrites("FUNC  = "+fnk(menu)+chr$(&HD)+chr$(&HA),fp1)
490   chk(menu)=1
500   color 5
510   print fnk(menu);
520   input ".FNC を組み込みました。",menu
530 endfunc
540 func err()
550   color 5
560   print fnk(menu);
570   input ".FNC は既に組み込まれています。",menu
580 endfunc
590 func rddt()
600   cnt=0
610   while cnt<>21
620          if freads(work,fp2)=0 then break
630          fnk(cnt)=work
640          cnt=cnt+1
650   endwhile
660 endfunc
670 func prdt()
680   cnt=0
690   while cnt<>21
700          if chk(cnt)=1 then color 6 else color 3
710          print using "##:";cnt;
720          print fnk(cnt)
730   cnt=cnt+1
740   endwhile
750 endfunc
```

リスト3 config.dat

```
入力終了
AUDIO
GRAPH
IMAGE
MOUSE
MUSIC
SPRITE
STICK
CARD2
PIC
SPR
EDIT
```

リスト4 obasic.bat

```
echo off
cd ¥basic2
basic make_cnf
cls
echo X-BASICを起動します。
type basic.cnf
basic
cd ¥
```

私は普通のプログラマじゃないからなあ(私は普通のシナリオライターなんだあっっ！　誰も聞いてないって）よくわからんけど。

実は私も学校の課題でプログラムを組むようなことがありまして。そのときにフローチャートを書くことになったんだよね。ところがどっこい，私もチャートなんか書かないもんだから。やりましたよ，プログラム書いてからフローチャートをでっちあげるということを。いやぁ，面倒臭いのなんの。やっぱりあれは書いてから組むもんなんだよなあ，と思いました。反省。

もっとも，チャートってのもフローにかぎらず，タコの足みたいになっちゃうNSチャートとかなんとかいろいろ方法があるみたいだけど……。

一度，どんなものをどんなふうに組むのがいいのかをその道のプロの人とかに聞いてみたいなあ。

んー。そんなわけでまた来月。

(で)のぱーてぃハンズ

長くてゴメンネ

えー，今月のぱーてぃハンズはちょっと趣向を変えまして，スタッフによる少し長めのショートプログラムの掲載，ということになりました。西川善司氏によるHuman68k用の置換プログラムです。

●EXG.X For X68000

X68000用のファイルのなかの一定のデータ列を置き換えるプログラムです。

A>exg データ１ ファイル１ データ２ ファイル２

実行すると，ファイル１からデータ１をデータ２に置き換えたファイルができます。また16進数のデータも使えます。

EXG.Xの使い方

EXG [-d] <データ１> <ファイルネーム１> <データ２> <ファイルネーム２>

ファイルネーム１で指定したファイルの中のデータ１をデータ２へ書き換えて，ファイルネーム２でセーブします。ファイルはドキュメントやソースはもちろん，X形式やADPCMデータなどのバイナリファイルにも対応します。

●文字列データは「"」または「'」でくくって指定します。

●16進数データを指定することもできます。

●データ列はつなげて記述してください。

例）

"abc"0d 0a 08　　×だめ

"abc"0d0a08　　○よい

★データ１を完全に削除したいケースは以下のようにデータを指定します。

例）

file1.docの中の"abc"を消したいとき

exg "abc" file1.doc "" file2.doc

つまり，"" は何もない，空を意味します。

★書き込み側のファイルネームに "CON" を使えばディスクなどには書き出さずに画面に出力します。

★はじめに'-d'をつけると書き換えたオフセットアドレスが表示されます。つけなければ何も表示しません。

*　　*　　*

なんか今月は楽をしてしまったなあ。ちょっと長いプログラムですが，ファイルの扱い方など参考になる部分も多いと思います。がんばって打ち込んでくださいね。

リスト5

```
*          ファイルの中身を書き換えちゃう
*
*                  EXG. X
*
*              Programmed by Z.N
*

           .include        doscall.mac
           .include        iocscall.mac

           lea     $10(a0),a0        *メモリブロックの変更
           suba.l  a0,a1
           pea     (a1)
           pea     (a0)
           DOS     _SETBLOCK
           addq.w  #8,sp

           bsr     print_title

           tst.b   (a2)+
           beq     print_help

           lea     work(pc),a6
           lea     str_data1(pc),a5

           bsr     skip_spc
           move.b  (a2),d0
           cmpi.b  #'/',d0
           beq     get_sw
           cmpi.b  #'-',d0
           beq     get_sw
           bra     main_loop
get_sw:
           addq.w  #1,a2
           move.b  (a2),d0
           andi.b  #$df,d0
           cmpi.b  #'D',d0
           bne     print_help
           seq     hyoji_mode-work(a6)
           addq.w  #1,a2
main_loop:
           move.b  (a2),d2
           cmpi.b  #'"',d2
           beq     get_str
           cmpi.b  #"'",d2
           beq     get_str
           bsr     get_num
           bmi     get_ssz
           move.b  d0,(a5)+
           bra     main_loop
get_ssz:
           lea     str_data1(pc),a0
           suba.l  a0,a5
           move.l  a5,src_dt_size-2-work(a6)
           beq     param_error

           bsr     skip_spc

           lea     filename1(pc),a0
get_fn1lp:                                *get filename1
           move.b  (a2)+,d0
           cmpi.b  #' ',d0
           bls     end_getfn1
           move.b  d0,(a0)+
           bne     get_fn1lp
end_getfn1:
           clr.b   (a0)+

           lea     str_data2(pc),a5

           bsr     skip_spc
main_loop2:
           move.b  (a2),d2
           cmpi.b  #'"',d2
           beq     get_str2
           cmpi.b  #"'",d2
           beq     get_str2
           bsr     get_num
           bmi     get_dsz
           move.b  d0,(a5)+
           bra     main_loop2
get_dsz:
           lea     str_data2(pc),a0
           suba.l  a0,a5
           move.l  a5,dst_dt_size-2-work(a6)

           bsr     skip_spc

           lea     filename2(pc),a0
get_fn2lp:                                          *get filename2
           move.b  (a2)+,d0
           cmpi.b  #' ',d0
           bls     end_getfn2
           move.b  d0,(a0)+
           bne     get_fn2lp
end_getfn2:
           clr.b   (a0)+

           lea     filename1(pc),a1
           bsr     read_data
           move.l  d1,file_size1-work(a6)
           move.l  d2,data_addr1-work(a6)

           move.l  d1,-(sp)
           DOS     _MALLOC
           addq.w  #4,sp
           move.l  d0,data_addr2-work(a6)

           move.l  d2,a2                *sorc
           move.l  d0,a3                *dest
           moveq.l #0,d2                *init. dest size
           move.l  d1,d3                *default確保サイズ
           lea     hex_data(pc),a1
loop0:
           lea.l   str_data1(pc),a4          *検索文字列
           move.b  (a4),d5
```

```
loop1:                                          *複写動作
        move.b  (a2)+,d0
        cmp.b   d5,d0
        beq     find?
        move.b  d0,(a3)+
        addq.l  #1,d2
        cmp.l   d3,d2
        bcs     go_next_lp
        bsr     setblock
go_next_lp:
        subq.l  #1,d1
        bne     loop1
        bra     all_end                 *終了
find?:                                  *比較動作
        move.l  a2,d4                   *save a2
        addq.w  #1,a4
        move.w  src_dt_size(pc),d6
chk_dtlp:
        subq.w  #1,d6
        beq     find_it
        cmpm.b  (a4)+,(a2)+
        beq     chk_dtlp
        move.l  d4,a2                   *get back a2
        move.b  d0,(a3)+
        addq.l  #1,d2
        cmp.l   d3,d2
        bcs     go_next_lp1
        bsr     setblock
go_next_lp1:
        subq.l  #1,d1
        bne     loop0                   *loop0でa4リセット
        bra     all_end                 *終了
find_it:                                *置換動作
        lea.l   str_data2(pc),a4                *置換文字列
        move.w  dst_dt_size(pc),d6
fi_lp:
        subq.w  #1,d6
        bmi     fi_end
        addq.l  #1,d2
        cmp.l   d3,d2
        bcs     go_next_lp2
        bsr     setblock
go_next_lp2:
        move.b  (a4)+,(a3)+
        bra     fi_lp
fi_end:
        tst.b   hyoji_mode-work(a6)
        beq     non_dsp
        move.l  d4,d0
        sub.l   data_addr1(pc),d0
        subq.l  #1,d0
        bsr     get_hex32
        pea     (a1)
        DOS     _PRINT
        move.w  #$20,-(sp)
        DOS     _PUTCHAR
        addq.w  #6,sp
        addq.b  #1,kaigyo?-work(a6)
        andi.b  #7,kaigyo?-work(a6)
        bne     non_dsp
        pea     crlf(pc)
        DOS     _PRINT
        addq.w  #4,sp
non_dsp:
        sub.w   src_dt_size(pc),d1
        bne     loop0

all_end:
        sub.l   data_addr2(pc),a3
        move.l  a3,file_size2-work(a6)

        pea     crlf(pc)
        DOS     _PRINT
        addq.w  #4,sp

        lea     filename2(pc),a0
        move.b  (a0)+,d0                        *check CON
        andi.b  #$df,d0
        cmpi.b  #'C',d0
        bne     not_con

        move.b  (a0)+,d0
        andi.b  #$df,d0
        cmpi.b  #'O',d0
        bne     not_con

        move.b  (a0)+,d0
        andi.b  #$df,d0
        cmpi.b  #'N',d0
        beq     print_con
not_con:                                        *ファイル書き出し
        lea     filename2(pc),a1                *filename
        move.l  a3,d1                           *size
        move.l  data_addr2(pc),a2
        bsr     write_data
        DOS     _EXIT

setblock:                               *メモリ確保サイズ変更
        move.l  d3,a0
        lea     $7000(a0),a0
        pea     (a0)
        move.l  data_addr2(pc),-(sp)
        DOS     _SETBLOCK
        addq.w  #8,sp
        tst.l   d0
        bmi     out_mem
        move.l  a0,d3
        rts

get_str:                                *GET 文字列
        addq.w  #1,a2
gs_lp:
        move.b  (a2)+,d0
        beq     print_help              *終わり
        cmp.b   d2,d0
        beq     main_loop
        move.b  d0,(a5)+
        bra     gs_lp

get_str2:                               *GET 文字列
        addq.w  #1,a2
gs_lp2:
        move.b  (a2)+,d0
        beq     print_help              *終わり
        cmp.b   d2,d0
        beq     main_loop2
        move.b  d0,(a5)+
        bra     gs_lp2

print_con:
        move.w  #%0_000_01,-(sp)
        pea     out_name(pc)
        DOS     _OPEN
*       addq.w  #6,sp
        move.l  d0,d5                           *d5.w=file handl
e

        move.l  file_size2(pc),-(sp)    *size
        move.l  data_addr2(pc),-(sp)    *data address
        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _WRITE
*       lea     10(sp),sp

        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _CLOSE
*       addq.w  #2,sp
        lea     20(sp),sp               *!!!

        DOS     _EXIT

skip_spc:                               *スペースをスキップする
        * > a2=next
        * - all
        cmpi.b  #' ',(a2)+
        beq     skip_spc
        cmpi.b  #09,-1(a2)              *skip tab
        beq     skip_spc
        subq.w  #1,a2
        rts

get_hex32:                              *値→16進数文字列(4bytes)
        * < d0=data value
        * < a1=格納したいアドレス
        * > (a1)=ascii numbers
        * - all
        movem.l d0-d1/d4/a1,-(sp)
        addq.w  #8,a1
        clr.b   (a1)
        moveq.l #8-1,d4
gh_lp32:
        move.b  d0,d1
        andi.b  #$0f,d1
        add.b   #$30,d1
        cmpi.b  #'9',d1
        bls     its_hex32
        addq.b  #7,d1
its_hex32:
        move.b  d1,-(a1)
        lsr.l   #4,d0
        dbra    d4,gh_lp32
        movem.l (sp)+,d0-d1/d4/a1
        rts

get_num:                                *数字文字列を数値へ
        * < (a2)=number strings
        * > d0.l=value
        * > (a2)=next_data
        * - all
        movem.l d1-d4,-(sp)
        st.b    d4                      *set hajimete
                                        *16進数をゲット
        moveq.l #0,d0
        moveq.l #0,d1

        move.b  (a2)+,d1
        cmpi.b  #'a',d1
        bcs     gh0
        cmpi.b  #'z',d1
        bhi     gh0
        andi.b  #$df,d1
gh0:
        sub.b   #$30,d1
        bmi     _num_exit
        cmp.b   #9,d1
        bls     gh1
        cmpi.b  #17,d1
        bcs     _num_exit
        cmpi.b  #22,d1
        bhi     _num_exit
        subq.b  #7,d1
gh1:
        clr.b   d4
        move.b  d1,d0

        move.b  (a2)+,d1
        cmpi.b  #'a',d1
        bcs     gh2
        cmpi.b  #'z',d1
        bhi     gh2
        andi.b  #$df,d1
gh2:
        sub.b   #$30,d1
        bmi     _num_exit
        cmp.b   #9,d1
        bls     gh3
        cmpi.b  #17,d1
        bcs     _num_exit
        cmpi.b  #22,d1
```

```
        bhi     _num_exit
        subq.b  #7.d1
gh3:
        clr.b   d4
        lsl.l   #4,d0
        or.b    d1,d0
        bra     gh4
_num_exit:
        subq.w  #1,a2               *つじつま合わせ
gh4:
        tst.b   d4                  *数字はなかったか
        bmi     get_num_error
        moveq.l #0,d2               *no error
        movem.l (sp)+,d1-d4
        rts
get_num_error:                      *数字がないじゃないか
        moveq.l #-1,d2              *error
        movem.l (sp)+,d1-d4
        rts

write_data:                         *ディスクへの書き込み
        * < d1.l=size
        * < a1.l=file name
        * < a2.l=data address
        * > minus=error
        * - all
        movem.l d0/d5-d6,-(sp)

        move.w  #32,-(sp)
        pea     (a1)
        DOS     _CREATE
        addq.w  #6,sp
        move.w  d0,d5               *d5.w=file handle
        bmi     write_error

        move.l  d1,-(sp)
        pea     (a2)
        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _WRITE
        lea     10(sp),sp
        tst.l   d0
        bmi     write_error
        cmp.l   d0,d1
        sne     d6                  *disk full

        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _CLOSE
        addq.w  #2,sp

        tst.b   d6                  *disk full?
        beq     exit_wrtdt

        pea     (a1)                *書き出しエラーの場合は消去
        DOS     _DELETE
        addq.w  #4,sp
exit_wrtdt:
        movem.l (sp)+,d0/d5-d6
        rts

read_data:                          *ディスクからの読み込み
        * < (a1)=file name
        * > d1.l=size
        * > d2.l=data address
        * > minus=error
        movem.l d0/d5/a0-a1,-(sp)

        clr.w   -(sp)
        pea     (a1)
        DOS     _OPEN
        addq.w  #6,sp
        tst.l   d0
        bmi     read_error
        move.w  d0,d5               *d5.w=file handle
        bsr     get_fsize
        move.l  d0,d1               *d1.l=size
        beq     size_error          *illegal file size

        move.l  d0,-(sp)
        DOS     _MALLOC
        addq.w  #4,sp               *d2.l=address
        move.l  d0,d2
        bmi     out_mem

        move.l  d1,-(sp)
        move.l  d2,-(sp)
        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _READ
        lea     10(sp),sp
        tst.l   d0
        bmi     read_error

        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _CLOSE
        addq.w  #2,sp

        movem.l (sp)+,d0/d5/a0-a1
        rts

get_fsize:
        * < d5.w=file handle
        * > d0.l=file size
        move.w  #2,-(sp)            *ファイルの長さを調べる
        pea     0.w
        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _SEEK
        addq.w  #8,sp               *d0.l=file length

        move.l  d0,-(sp)

        clr.w   -(sp)               *ファイルポインタを元に戻す
        pea     0.w
        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _SEEK
        addq.w  #8,sp

        move.l  (sp)+,d0
        rts

print_title:
        lea     title_mes(pc),a1
        IOCS    _B_PRINT
        rts

print_help:
        lea     help_mes(pc),a1
        IOCS    _B_PRINT
        DOS     _EXIT

out_mem:
        lea     outm_er_mes(pc),a1
        IOCS    _B_PRINT
err_bye:
        move.w  #-1,-(sp)
        DOS     _EXIT2

size_error:
        lea     size_er_mes(pc),a1
        IOCS    _B_PRINT
        bra     err_bye

param_error:
        lea     param_er_mes(pc),a1
        IOCS    _B_PRINT
        bra     err_bye

read_error:
        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _CLOSE
        addq.w  #2,sp

        lea     read_er_mes(pc),a1
        IOCS    _B_PRINT
        bra     err_bye

disk_full:
        lea     disk_er_mes(pc),a1
        IOCS    _B_PRINT
        bra     err_bye

write_error:
        move.w  d5,-(sp)
        DOS     _CLOSE
        addq.w  #2,sp

        lea     write_er_mes(pc),a1
        IOCS    _B_PRINT
        bra     err_bye

        .data
title_mes:      dc.b    $1b,'[37mEXG.X '
                dc.b    $f3,'V',$f3,'e',$f3,'r',$f3,'s',$f3,'i',$f3,'o',$f3,'n'
                dc.b    $f3,' ',$f3,'1',$f3,'.',$f3,'0',$f3,'0'
                dc.b    $1b,'[33m (C) 1991.10 '
                dc.b    $1b,'[36mZENJI SOFT',$1b,'[33m'
crlf:           dc.b    13,10,0

help_mes:
                dc.b    $1b,'[37m<USAGE>',$1b,'[33m',13,10
                dc.b    ' EXG.X <data1> <file1> <data2> <file2>',13,10
                dc.b    $1b,'[37m<FUNCTION>',$1b,'[33m',13,10
                dc.b    ' Exchange DATA1 in FILE1 for DATA2. And then create FILE2.',13,10
                dc.b    $1b,'[37m<EXAMPLE>',$1b,'[33m',13,10
                dc.b    ' EXG "CHINKO"0d0a READ.DOC "KYUSHO"0d0a READ2.DOC',13,10
                dc.b    ' EXG "間抜け"0d0a BAKA.DOC 1b"ﾉｰﾀﾘﾝ"0d0a CON',13,10,0

outm_er_mes:    dc.b    $1b,'[47mOut of memory.',$1b,'[33m',13,10,0
size_er_mes:    dc.b    $1b,'[47mIllegal size.',$1b,'[33m',13,10,0
disk_er_mes:    dc.b    $1b,'[47mDisk full.',$1b,'[33m',13,10,0
read_er_mes:    dc.b    $1b,'[47mRead error.',$1b,'[33m',13,10,0
write_er_mes:   dc.b    $1b,'[47mWrite error.',$1b,'[33m',13,10,0
param_er_mes:   dc.b    $1b,'[47mIllegal parameter.',$1b,'[33m',13,10,0
work:
        .even
out_name:       dc.b    'CON',0
hyoji_mode:     dc.b    0
kaigyo?:        dc.b    0
        .bss
        .even
hex_data:       ds.b    10
str_data1:      ds.b    1024
str_data2:      ds.b    1024
file_size1:     ds.l    1
file_size2:     ds.l    1
data_addr1:     ds.l    1
data_addr2:     ds.l    1
                ds.w    1
src_dt_size:    ds.w    1
                ds.w    1
dst_dt_size:    ds.w    1
filename1:      ds.b    91
filename2:      ds.b    91
```

PressConductor PRO-68K

DTPへの道は遠いか？

Izumi Daisuke **泉　大介**

話題のレイアウトソフトPressConductor PRO-68Kを試用してみました。まずは機能と使い勝手の概要を見ていきましょう。そろそろ，X68000でのデスクトップパブリッシングについて，考えるときなのかもしれません。

CARD PRO-68Kでお馴染みのダットジャパンの開発によるX68000初のDTP指向の市販ソフトがシャープより発売された。その名もPressConductorPRO-68K。グラフィックと文書の同時編集を目指した重いワープロMultiwordの有力な対抗馬となるのか。その機能を探ってみる。

ワープロとDTPソフトの違い

基本的にDTPソフトでなにができるかというと，文書と図版をレイアウトして紙に出力することだけである。それならなにもこんなソフトを使わなくても，ワープロで十分だと思う人もいることだろう。実際，現在では図版の取り込めないワープロなどというのは珍しい存在である(X68000のワープロ環境は，その意味で驚異的だといえる)。文書を作成し，適当な場所に図版を配し，そしてそれを紙に出力する。これがワープロの機能だ。

ワープロが，(図版の入った)文書を作成するものであるのに対し，DTPソフトは文書や図版のレイアウトされた紙を作成するものである。なにが違うのかというと対象としているものが違う。

DTPソフトにとっては，文書も図版も「紙の上に配置されるべきモノ」でしかない。作成するのは「紙」であって，文書ではないのだ。文書は文書作成用のソフト(ワープロなど)で作成し，図版はドロー系，あるいはペイント系のグラフィックツールで作成する。DTPソフトはそれらをとりまとめ，配置を決め，校正して印刷するためのものなのである。

起動時の画面もワープロとDTPソフトは異なっている。DTPソフトを起動したときに現れるのは，文字を入力するためのスペースではなくA4の紙なのだ(もちろん，紙のサイズは設定によって変わる)。この紙の上に文書を置く場所を設定し，図版を置く場所を設定する。そして，用意したデータを流し込む。これがDTPソフトの操作手順である。

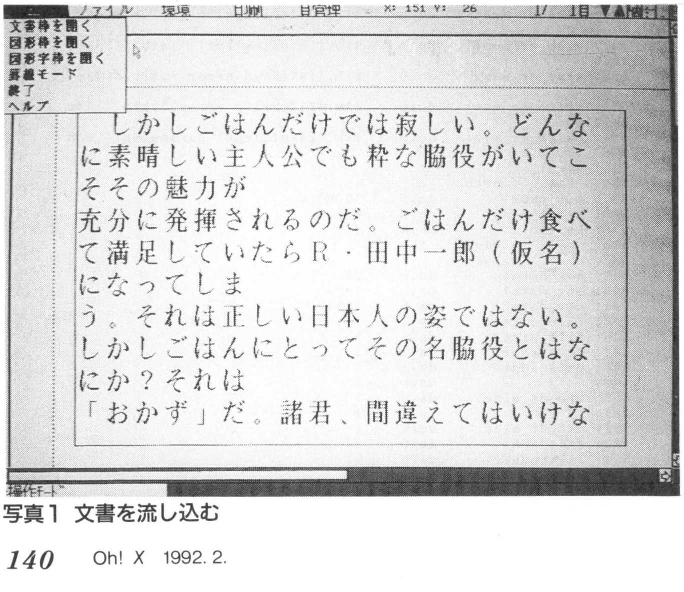


写真1　文書を流し込む

PressConductorでは，文書を置く「場所」や図版を置く「場所」を「枠」と呼んでいる。文書を置くのは「文書枠」。図版を置くのは「図形枠」。そして，特徴的な「図形字枠」の合計3種類がPressConductorが扱う枠の種類である。これらの枠を画面上にレイアウトし，そこにデータを流し込んでいくのだ。それではそれぞれの枠の機能を以下に紹介していくことにしよう。

枠と枠操作

画面の上にあるメニューバーはプルダウンメニューになっていて，その中の「X」のロゴのところに各種の枠を開くためのメニューが収められている。なお，マウスカーソルが「紙」の上にあるときに右ボタンを押すと，各種の枠を開くためのポップアップメニューが現れるのでこちらを利用してもいい。

メニューの中から開く枠の種類を選択すると，マウスカーソルに最小サイズの枠がくっついて表示される。これを移動させ，適当な場所で左ボタンを押すと枠の左上の位置が決定される。そのままドラッグして右下の位置を決めるというのが枠を開く場合の操作だ。

開いた枠の中でマウスカーソルの右ボタンを押すと，それぞれの枠の種類に応じて異なるポップアップメニューが開くようになっている。文書枠に文書を流し込むには，このポップアップメニューから「文書エディット」を選択する。これはPressConductorが内蔵している簡易エディタを起動するメニューだ。このエディタで文書を読み込み，エディタのポップアップメニューの「レイアウトへ戻る」を選択すると，エディタで読み込んだファイル内容が文書枠に流し込まれるようになっている。もちろん，この内蔵のエディタで文書を作成することも可能だ。

と，ここまではいいのだが，レイアウト画面に戻ったとたんに失望を味わうことになるだろう。特にこういったDTPソフトに

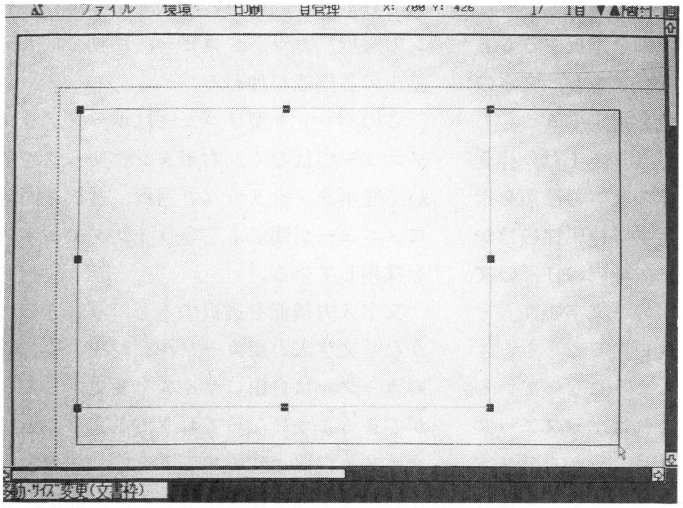


写真2 8つのドラッグポイント

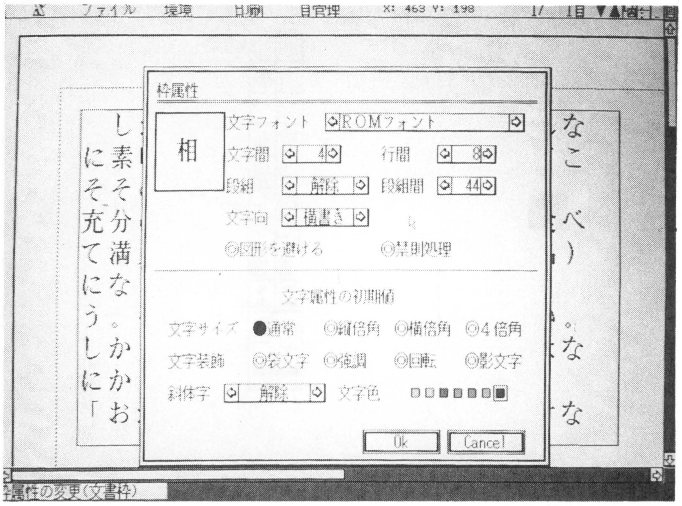


写真3 枠属性の設定

馴染みのない読者は耐え難いほどの苦痛を味わうことだろう。「枠内文書を再配置中です」と表示したまま，PressConductorが沈黙してしまうのだ。画面一杯に広げた文書枠に長い文書を流し込むと，「暴走したのか？」という不安がよぎるほどだ。

異様に時間がかかるのは，1つひとつ文字の大きさをチェックしながら流し込んでいくためだ。時間がかかりすぎている気はするが，こういったソフトが速いはずがないという点はチェックしておきたい。

文書の再配置が終わると，画面には写真1のように流し込まれた文字が表示される。なんと文字は24ドットフォントで表示されている。画面に表示されているのはA4用紙の約1/10にすぎなかったのだ。

ページの全体イメージを常に把握しながらレイアウトしていく，というのがDTPソフトの常識であり基本といえるが，この点は「縮小イメージ」というワープロのレイアウト表示のような機能を用意することでお茶を濁してしまっている（表示は速い）。せめて通常のレイアウト画面を12ドットフォントで表示することはできなかったのだろうか。あるいは，縮小イメージを常に表示しておくことはできなかったのだろうか。24ドットでの表示は細かな部分のチェックをするときにユーザーが必要に応じて選択すべきもので，標準表示に採用するものではないだろう。

通常の印刷のようにA4用紙一杯に文書枠を広げるには，文書枠のポップアップメニューから「移動・サイズ変更」を選んで枠を拡大する必要がある。このとき写真2のように合計8個のドラッグポイントが表示され，枠は「移動・サイズ変更モード」になる。辺の中央に表示されているポイントは，枠を上下方向だけ，あるいは左右方向だけに拡大縮小するのに便利だ。

X68000のシステムに付属してくるWP.Xの範囲指定はマウスの左ボタンドラッグで行うが，このとき画面の外までドラッグすると文書が自動的にスクロールするようになっている。「画面の外までドラッグすればスクロール」。これはX68000ユーザーにとっては基本的な操作であり，アプリケーションを操作するときには当然そう動くものと期待する。

ところがPressConductorでは，ドラッグできる範囲は画面上で見えている部分に限定されてしまっているのである。A4用紙一杯に枠を広げるためには，まず画面一杯にまで枠を広げ，スクロールバーを操作して画面をスクロール。そして，再びドラッグ，という操作が必要となる。画面をスクロールしている最中も「移動・サイズ変更モード」が解除されないのがせめてもの救いだが，それでもA4用紙の下までたどりつくのに4回もスクロールさせなければならないというのはいかがなものか。

いっぽう，「枠の移動」（移動・サイズ変更モードで枠内の点をドラッグすれば実行できる）のほうは，画面の外までドラッグすれば紙がスクロールして自由に枠を配置できるようになっている。これがどうしてサイズ変更ではサポートされていないのか。理解に苦しむところだ。

さらに，ただでさえ文書枠内に文書を表示するのは遅いのに，「移動・サイズ変更モード」で（スクロールさせるために）ドラッグを中断すると枠の内容を表示し直してしまうのはやめていただきたい。意図したところはわかるが，ドラッグでスクロールしない以上，これは苦痛以外のなにものでもない。

ワープロライクな文書枠

DTPソフト＝高品位印刷。誰もがそう期待する。広告にも「ツァイト社の書体倶楽部の全アウトラインフォントに対応」とある。定めしポイント数で文字サイズを自由に設定して利用できるのだろうと思うのは当然だ。もしかすると純日本製のソフトということで，文字サイズは級数で指定するのかもしれない。そんな期待に胸躍る。

文書枠内の文字のサイズや装飾は，ポップアップメニューの「枠属性の変更」で行うようになっている。これを選択すると，写真3のようなダイアログが開く。上半分は何段組にするのか，縦書きにするのか横書きにするのか，文字間や行間はいくつにするのかといった，枠の属性設定部分である。下半分は標準で採用される文字の種類の設定を行う。この中から文字のポイント数指定欄を探す……。「文字サイズ」の欄に並ぶのは，「通常」「縦倍角」「横倍角」「4倍角」のスイッチだけ。画面に表示されている文字はROMの24ドットフォントだが，これを倍角にするとギザギザになってしまってみっともない。アウトラインフォントは，縦・横倍角，4倍角文字を綺麗に表示

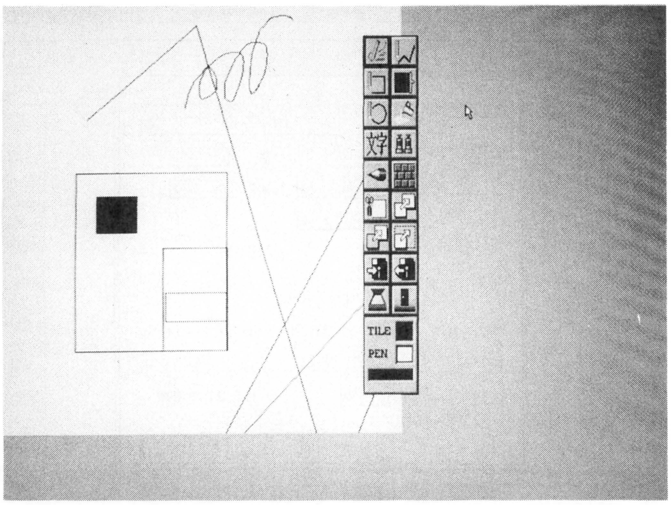


写真4 図形枠のエディット

するために用意されたものだったのである。

この理由はわからないでもない。あろうことかPressConductorがサポートするのは24ピンのプリンタなのである。画面には，印刷して得ることのできるドットイメージがそのまま表示されていたというわけだ。文字枠属性変更ダイアログの文字間や行間も，単位はすべて「ドット」である。24×24ドット程度の大きさの文字では，ツァイトのアウトラインフォントも本領を発揮できず，ROMフォントにも劣る文字しか出力できない。このあたりのことを考慮したのだと思う。

エプソンやキヤノンのレーザープリンタを利用する場合は，プリンタが内蔵するアウトラインフォントが使用されるため文字の出力は綺麗なのだが，図版は相変わらず180dpiの解像度で出力されることになる。

翻ってX68000ユーザーが利用しているプリンタを見てみると，48ピンの熱転写プリンタがかなり普及していることがわかる。グラフィック機能の強力なX68000ということで，CZ-8PC5(48ピンのカラー熱転写)を使っているユーザーも少なくない(PressConductorはカラー印字に対応しているので，ここは一応評価しておきたい)。

さらに48ピン出力がサポートされれば，現在の180dpiの2倍の，360dpiという解像度が実現できることになり，ポイント数で文字の大きさを自由に変更する話も現実味を帯びてくる。安価な48ドットバブルジェットBJ-10vの存在も見逃せない。ぜひともサポートを期待したいところである。

文字の種類では，写真にもあるように袋文字，強調といった装飾を選択することもできるし，文字の色を指定することもできる。また，枠全体の文字の種類を指定する枠属性のほかに，枠内の任意の文字の「文字属性」を変更することもできるようになっている。これはポップアップメニューから「文字属性の変更」を選択して実行する。このとき，マウスのドラッグで特定の文字列を反転できるようになり，ポップアップメニューも「文字属性変更用」に変わる。この中から「文字属性」を選んで変更を行うことになる。

文字属性変更用のダイアログは「枠属性の変更」ダイアログの下半分と同じものだ。設定した属性は，反転した文字列に付加される。これを使って文書枠内の特定の文字を強調したり，袋文字にすることができる。また，ポップアップメニューから「装飾線」を選べば16種類のアンダーライン，オーバーライン，取り消し線をつけることができるし，「網かけ」で選んだ文字列に網をかけることも可能だ。網も16種用意されている。

ところで気づかれただろうか。この「文字属性」ダイアログの中には1/4角文字が含まれていない。PressConductorではルビや1/4角文字はサポートされないのだ。

エディタ付属の図形枠

文書枠同様に，「紙」の上で開くポップアップメニューから「図形枠を開く」を選択すれば図形枠を開くことができる。ここでの主役は，図形枠のポップアップメニューにある「図形エディット」だ。これはPressConductorが内蔵するペイント系のグラフィックツールで，マウスの右ボタンを押すと写真4のようなパレット型のメニューが開くようになっている。

機能としては，自由曲線，直線，四角，タイルパターンで塗り潰した矩形，丸，ペイント，文字入力と，基本的なところが揃っている。これに色の選択，タイルパターンの選択，カット，コピー，移動，拡大・縮小の各機能が加わる。

このパレット型メニューはポップアップメニューではなく，右ボタンクリックで開いて左ボタンクリックで選択。選択と同時にメニューが閉じるというインタフェイスを採用している。

文字入力機能を選択すると，写真5のような「文字入力用カーソル」が現れる。このカーソルは自由にサイズを変更することができるようになっており，1文字ごとにサイズと位置を変更することで，図のような妙な文字列を作成することが可能だ。もちろん，色つきの文字を入力することもできる。New PrintShopの表現力には劣るが，結構凝った使い方ができるだろう。

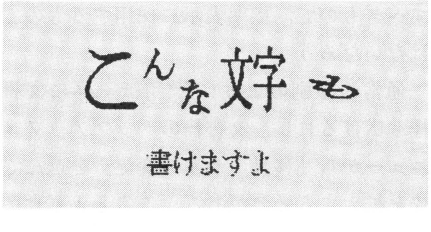
パレット型メニューの下のほうにあるディスクアイコンは，グラフィックデータの入出力用である。データ出力はPressConductor形式で行われるが，入力のほうはPressConductor形式，Z's STAFF形式，PrintShop形式の3つに対応している。

PressConductorは8色しか扱っていないので，Z's STAFFのZIMファイルなどをそのまま表示することはできない。ディザ法(模様の出方からそうだと思う)で階調を落としてから読み込まれることになる。

PrintShop用のグラフィックライブラリを利用すれば，労せずしてイラストやカットなどを容易にちりばめることができるし，Z's STAFFのフリーウェアデータはそこらのパソコンネットに山のように転がっている。自分で絵心満載のグラフィックデータを作成して貼り込むのも楽しいだろう。

また，イメージスキャナにも対応しているのは嬉しいところである。グラフィックエディタとしての機能は基本的なところだが，グラフィックデータの受け皿としては頑張っているといえるだろう。もっとも，数多く出回っているグラフィックデータを取り込み，貼り付けることのできないDTP

図1



ソフトなどなんの役にも立たないものだが。

ここでちょっと苦言を呈しておきたい。ファイル入力で読み込むファイルを指定すると，読み込まれたデータはまず画面一杯に表示される。図形枠への流し込みは，マウスカーソルにくっついて表示される図形枠大の矩形でデータを切り取るような格好になっている。つまり，読み込もうとしているデータが枠に収まるかどうかは，読み込んでみるまでわからないのである。

しかも，いったん切り取る範囲を指定すれば，それ以外のデータは綺麗さっぱりなくなってしまう。ちょっと枠が小さかったな，というときには，再びレイアウト画面に戻って枠の大きさを変更し，ポップアップメニューから「図形エディット」を選択。そしてデータの読み込み直しという手順を踏まなければならない。

枠からはみ出たデータは消える，というのは，きっとメモリとの兼ね合いがあってのことなのだろう。また，指定した枠にデータを流し込むという考え方からすればこれは正論だとも思う。最初から枠を大きめに開いておけばすむことでもあるし。しかし，使い勝手を考えるならもう少し別のアプローチもあったのではないだろうか。

たとえば図2である。これは読み込んだグラフィックの必要とする範囲をユーザーが指定できるようにし，それが図形枠に流し込まれるというものだ。データが流し込まれたあとも，ユーザーが指定した大きさのグラフィックデータは保持され続ける。指定した枠が意図したサイズより小さかった場合にも，これなら容易に対処できる。いかがだろうか。

意表をついた図形字枠

図形字枠は，文書の章タイトルなどを表現するためのものだ，と思う。いわば文字だけからなる図形枠のようなもので，図形枠と同じように自由な大きさの文字を入れることができる。図形字枠のポップアップメニューから「文字列エディット」を選択すれば，ダイアログが現れ，表示したい文字をここで入力するようになっている。図形枠で使う文字はグラフィックデータとしてしか残らないが，図形字枠の文字は，このダイアログに文字データとして残るのが特徴だ。したがって，あとから容易に変更できる。

入力可能な文字数は全角20文字と決して多くはないが，その代わりに面白い機能を持っている。ポップアップメニューから「移動・サイズ変更」を選択し枠の大きさを変更すると，それに合わせて中に表示される文字の大きさも変わるのだ。つまり図形字枠に入力した文字列は，常に図形字枠一杯の大きさで表示されるのである。これはちょっと珍しい機能で，「ここからここまでの範囲にタイトルを書きたい」という場合には，非常に有用だ。半面，そうやって表示したタイトルが読むに耐えるものかどうかはまったく保証されない。

図形字枠に対する苦言は，その表示のあまりの遅さである。1文字1秒(というのはいいすぎか)程度のスピードで表示されるので長い文字列を設定した場合には地獄を見ることになる。文書枠も表示には時間がかかるが，こちらはいったん表示されてしまえばスクロールしても再び書き直されることはない。ところが図形字枠はスクロールの際にもいちいち書き直されるのである。なぜこのような仕様になっているのか理解に苦しむ。一度枠のサイズが決められたら，以降はそのビットイメージデータを扱うようにすればいいだけではないのだろうか。

罫線機能

文書枠のところで，文字にアンダーラインなどを付加できることを説明したが，これとは別にいわゆる罫線も用意されている。各種の枠を開くのと同じ「紙」のポップアップメニューの，「罫線モード」がそれだ。メニューを選ぶと，罫線を引くときに混乱しないよう文書や図形などの枠が消去される。これが罫線モードだ。

罫線を引くには，罫線モードのポップアップメニューから「罫線を引く」を選択する。あとはマウスをドラッグするだけで，WP.Xと同じように簡単に罫線を引くことができる。最近のワープロでは自由罫線(縦横だけでなく，斜めにも引ける罫線や，矢印付きの罫線などがある)が主力だが，PressConductorの罫線は縦横罫線である。その代わりといってはなんだが，罫線は1ドット単位で自由に引くことができるようになっている。

罫線モードで罫線をクリックすると，8つのドラッグポイントが現れる。このときポップアップメニューの内容が変更され，

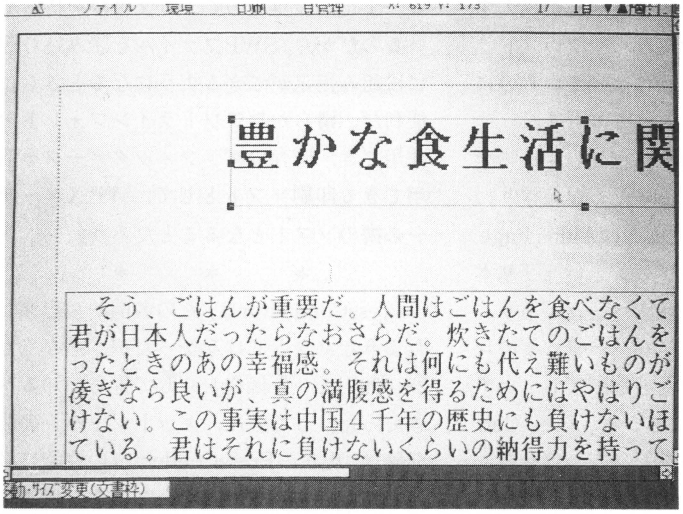
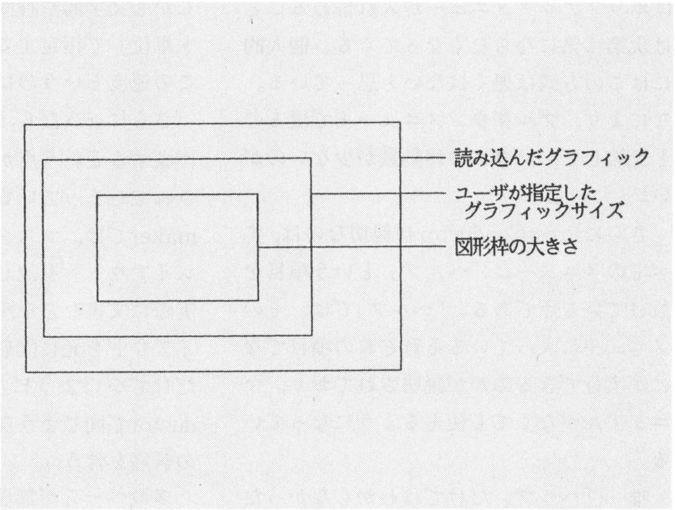


写真5 図形字枠

図2 図形枠と取り込んだグラフィックに関する提案



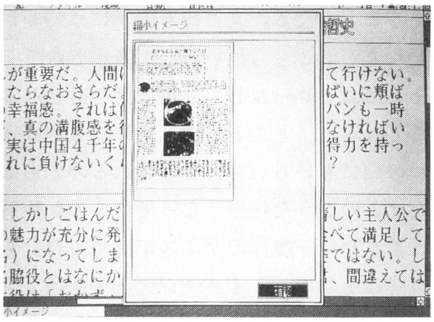


写真6 レイアウト表示

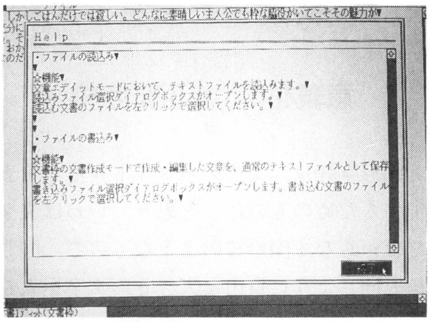


写真7 ヘルプ画面

罫線の移動やサイズ変更，罫線の属性変更などが可能となる。用意された罫線は全部で16種類。色をつけることも可能である。

PressConductorにとって罫線とは，紙の上に書かれた単なる線にすぎない。したがって，罫線で囲った部分の文書を削除したり，原稿の手直しによって位置がズレたりしても罫線は元の位置に残っている。このあたりはWP.Xの場合と同じだ。

PressConductorをなにに使うか

ここまでざっとPressConductorの機能と操作法を紹介してきたが，いかがだったろうか。かなり操作が煩雑な印象を持たれたかもしれない。その理由は明らかで，ポップアップメニューの内容が，頻繁に入れ替わるためである。

整理しておくと，「紙」は自分のポップアップメニューを持っている。「枠」もそれぞれに自分のポップアップメニューを持っているし，罫線モードもそうだ。ただし，「移動・サイズ変更」「属性変更」のように，共通する機能は同じ名前で同じような位置に配置されているので，ある程度慣れてくればポップアップメニューが入れ替わることは次第に気にならなくなってくる。個人的にはこの方式は悪くはないと思っている。なにより，プルダウンメニューまで戻るのと比較して，マウスの移動量が少ないのがいい。

さらにPressConductorが親切なのは，すべてのメニューに「ヘルプ」という項目を設けている点である。「ヘルプ」では，そのメニューに入っているそれぞれの項目でなにが実行できるのかが説明されており，マニュアルがなくても使えるようになっている。

唯一「ヘルプ」だけではわからなかったのが，図形枠を文書枠の内側に入れてしまった場合に，右ボタンクリックで図形枠を指定できなくなってしまうという点だ。どうやっても文書枠のほうが選択されてしまうのである。マニュアルによると，右ボタンを押したまま左ボタンをクリックすれば下になっている枠を選択できるということだ。いくつ重なっていようが，この操作で順に選択される枠がかわるのである。オンラインでわからなかったことはこの程度だ。

さて，PressConductorはなにに使えるのかという話題に移ろう。文書枠内に図形枠を配置したときに，図形を避けて文書を流し込む機能，文書枠に入り切らなかった分を別の文書枠に流し込む連結機能，図形枠が重なっているときに，下の図形との優先順位を決めることのできるプライオリティ機能など，レイアウトソフトとしてみれば要点を押さえたソフトであることは間違いない。

ただし，サポートしているプリンタの解像度からして，本格的なDTPに使えないのは明らかだ。また，試用したのがβ版であることを考慮してもスピードが遅すぎる。通常，横倍，縦倍，4倍角の文字しか扱えず，しかも文字間や行間を処理しやすい「ドット単位」で指定するようになっているのにこの速度というのはちょっとヒドイ。

さらにいうなら，複数ページの印刷物を作成するという点が，まったくなおざりにされてしまっている。たとえばAldus Pagemakerでは，マスターページという「基本レイアウト」を記しておくページがあり，実際に文書などを流し込むページはこのレイアウトを元に図形枠などを配置していくだけでいいようになっている。PressConductorで同じような作業を行うのはかなりの苦痛を伴う。

多数ページが無理なら，1ページのポップアートの作成はどうだろうか。すでにポップアート作成用のソフトとしてはNEW PrintShopが存在しており，専用ソフトだけにその表現力は非常に多彩だ。ポップアート作成ということであれば，PrintShopを使うのが筋。PressConductorは文字列の扱いに長けているが，総合的に見るとメリットが少ない。

悲観的な話ばかりだが，最後にPressConductorの大きな特長を挙げておこう。PressConductorは通常のテキストファイルだけでなく，WP.XのSWPファイルを読み込むことができるのである。「ファイル」プルダウンメニューの中にある「文書データ読込」というのがそれだ。WP.Xで指定した1行の文字数，1ページの行数データから自動的に必要な大きさの文書枠を用意し，データを流し込んでくれる。1ページに収まらない場合は新しいページが用意され，自動的に続きが読み込まれるのである。倍角文字や斜体，強調などの情報はもちろん，罫線も取り込むことができるようになっている。1/4角文字が使えないという制限はあるが，通常作成する文書なら，ほぼ問題なく取り込めるといえるだろう。

WP.Xは古典的なワープロで，文書内に図版を取り込むことはできない。PressConductorは，このWP.Xの機能の不足を補ってくれるソフトとして，非常に有力な候補なのである。

ただし，そうなるには条件がある。処理速度が向上されることだ。現在のスピードではせいぜい2～3ページの文書を扱うのがいいところだろう。それ以上は苦痛になる。また，段組みのできる文書枠を持っているのだから，SWPファイルを読み込む際に段組み指定ができるようになるとさらに便利だ。滑らかなアウトラインフォントを使用でき，既存のグラフィックデータを活用できる印刷ソフトとして，WP.Xユーザー必携のソフトとなることだろう。

* * *

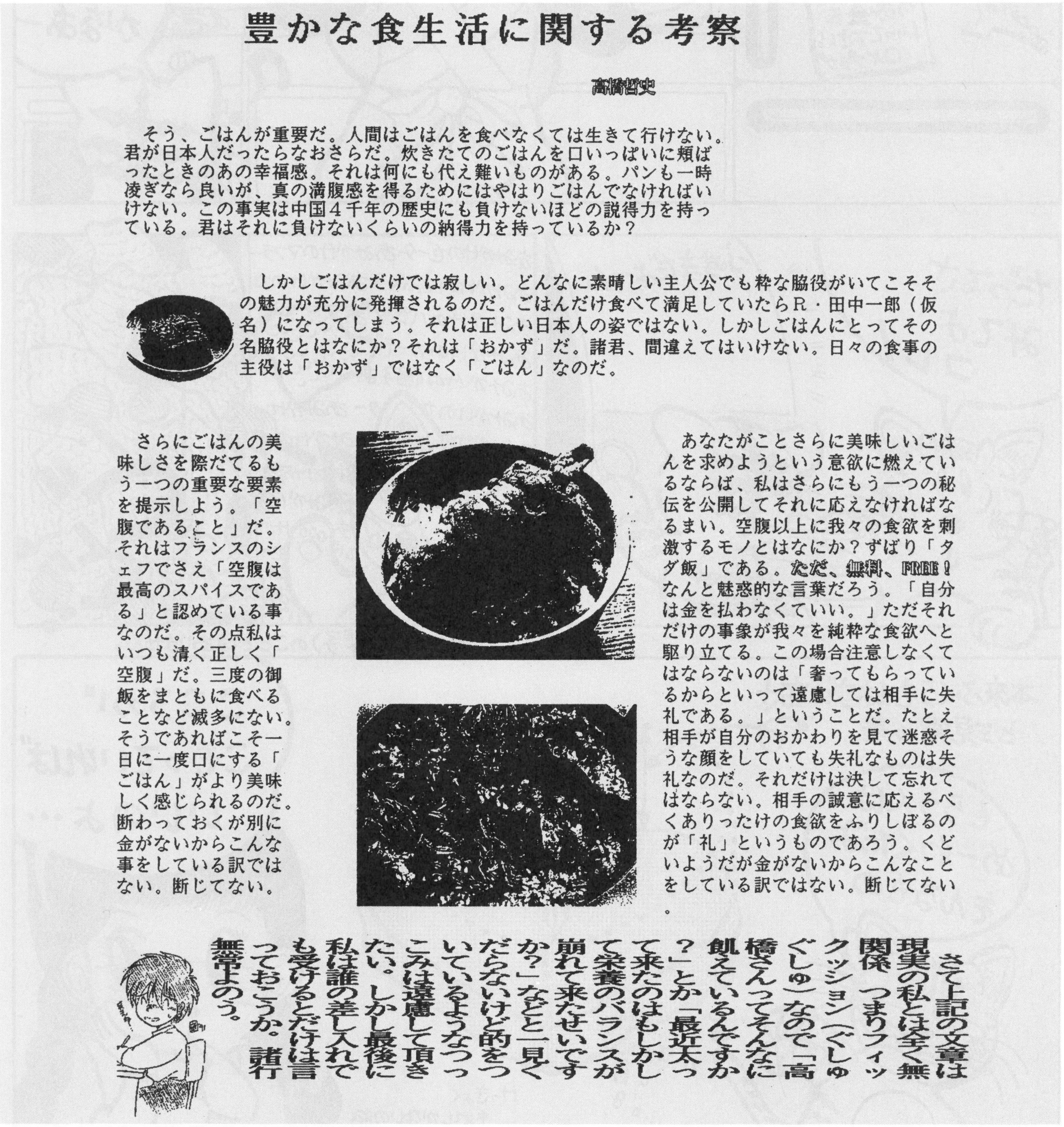
PressConductorは，その名前から想像したようなソフトではなかったが，そもそも28,000円という価格からして推して知るべきだった。もちろん，ダットジャパンの開発陣は，現在のPressConductorの性能に満足してはいらっしゃらないだろう。低価格で，誰にでも購入できるソフトというのは

大切なものだ。

しかし一方で，プロの使用に耐えるレベルの製品というのも必要なのである。世界には，１ページのポップアートを作るためだけのソフトが十数万円で売られている例もある。もちろん，PostScriptプリンタに完全対応し，ペイントデータもドローデータも扱えるようになっている。その作業は実に快適で，このソフトのために十数万円をはたいても構わないと思わせるほどの魅力を持っている（編注：念のためにいっておくと，じゃあMacintoshのDTPソフトがプロの使用に耐えるか？　というとそうでもない。現在の「日本語」DTPには多くの妥協が必要である）。

PressConductorは，X68000の世界に初めて登場したDTP指向のソフトという試金石である。スピードアップを図り，より使い勝手を向上させて初級レベルのユーザーをサポートする一方で，ぜひ，プロの使用に耐えるバージョンをも制作していただきたい。4Mバイト以上のメモリが必要なら用意しよう。10Mバイト以上のハードディスクの空きが必要なら確保しよう。そしてたとえ製品が10万円であっても，登場を待ち望んでいるユーザーというのは存在するのである。

図3　印字例（サンプル製作：高橋哲史）



豊かな食生活に関する考察

高橋哲史

そう、ごはんが重要だ。人間はごはんを食べなくては生きて行けない。君が日本人だったらなおさらだ。炊きたてのごはんを口いっぱいに頬ばったときのあの幸福感。それは何にも代え難いものがある。パンも一時凌ぎなら良いが、真の満腹感を得るためにはやはりごはんでなければいけない。この事実は中国４千年の歴史にも負けないほどの説得力を持っている。君はそれに負けないくらいの納得力を持っているか？

しかしごはんだけでは寂しい。どんなに素晴しい主人公でも粋な脇役がいてこそその魅力が充分に発揮されるのだ。ごはんだけ食べて満足していたらＲ・田中一郎（仮名）になってしまう。それは正しい日本人の姿ではない。しかしごはんにとってその名脇役とはなにか？それは「おかず」だ。諸君、間違えてはいけない。日々の食事の主役は「おかず」ではなく「ごはん」なのだ。

さらにごはんの美味しさを際だてるもう一つの重要な要素を提示しよう。「空腹であること」だ。それはフランスのシェフでさえ「空腹は最高のスパイスである」と認めている事なのだ。その点私はいつも清く正しく「空腹」だ。三度の御飯をまともに食べることなど滅多にない。そうであればこそ一日に一度口にする「ごはん」がより美味しく感じられるのだ。断わっておくが別に金がないからこんな事をしている訳ではない。断じてない。

あなたがことさらに美味しいごはんを求めようという意欲に燃えているならば、私はさらにもう一つの秘伝を公開してそれに応えなければなるまい。空腹以上に我々の食欲を刺激するモノとはなにか？ずばり「タダ飯」である。**ただ、無料、FREE！** なんと魅惑的な言葉だろう。「自分は金を払わなくていい。」ただそれだけの事象が我々を純粋な食欲へと駆り立てる。この場合注意しなくてはならないのは「奢ってもらっているからといって遠慮しては相手に失礼である。」ということだ。たとえ相手が自分のおかわりを見て迷惑そうな顔をしていても失礼なものは失礼なのだ。それだけは決して忘れてはならない。相手の誠意に応えるべくありったけの食欲をふりしぼるのが「礼」というものであろう。くどいようだが金がないからこんなことをしている訳ではない。断じてない。

さて上記の文章は現実の私とは全く無関係　つまりフィックション（ぐしゅぐしゅ）なので「高橋さんってそんなに飢えているんですか？」とか「最近太って来たのはもしかして栄養のバランスが崩れて来たせいですか？」などと一見くだらないけど的をついているようなつっこみは遠慮して頂きたい。しかし最後に私は誰の差し入れでも受けるとだけは言っておこうか。諸行無常よのう。

KYOKO in ANOTHER CG WORLD
さいそく状
増設メモリのお金を払って下さい。
〇×プラザ
小麦粉
2
13 14 15
17 18 19 20 21 22
24 25 26 27 28 29
だいじょーぶかなあー
だってさみてよコレ!
ふすまだよーん
あみかけのセーター あみかけのマフラー
あみかけのてぶくろ あみかけのセ
あみかけのパンツ
あみかけのカーデ
あみかけの帽子
あみかけのセーター あみかけ
ワー
どさどさ
注；わたくし(響子)のことではありません。
本来ふくらむはずの高さと現実の差
もらう人はめーわくだよそんなもの
ボロッ
けっきょくそれしかないのね
こころがこもっていればいいのよ…

今回のCGデータ

総物体数　176

うちメタボール数　2

光源　2

1280×1024ピクセル

1670万色フルカラーを４×５ポジで出力

使用ソフトは，C-TRACE，サイクロン

マッピング・データ作成にMATIER

メタボールは，たくさん使うとモデリングがしんどいので，少なく使って，シンプルな形を美しくみせるのもひとつの方法です。

第67回

猫とコンピュータ
パーソナルが楽しいとき

Takazawa Kyoko
高沢 恭子

ゲームやパソ通のみならず，さまざまな面で生活にパソコンを取り入れているキョウコさん。なんと今度はNTTの電話番号探索機のモニタ使用者に。さて，その使用感はどうかというと……。

駅から広がっていく何本かの道が，団地や公園のまわりで，またひとつになるあたり。1日のうちでいちばん人通りの少ない午後の時間に，ときどき小さなおばあさんが，セントバーナードのような大きな犬を，古びた台車に乗せて押していく。

犬は前方を向いて正座している。散歩のつもりなのだろうか。でも，おばあさんの歩きかたは，けっして退屈そうな速度ではない。いっしょうけんめい押している。

どうして犬は歩かないのか，台車を押す人は，家族の中でおばあさんしかいないのか。イソップ物語のおせっかいな村人のように，気になってしかたがない。

犬も年老いているし，はじめて見たときは，つかれて歩けなくなった犬を運搬しているのかと思ったけれど，何回も見かけることだし，そうではないらしい。

病弱な老犬を獣医さんに見てもらうために，毎日こうして通っているのだろうか。そうではなくて，もともといつも散歩をさせていた犬が，おばあさんの力では扱いきれなくなってきて，それでもなお散歩をねだる犬のために，台車に乗せて気に入った道を歩いてやっているのだろうか。

このなぞなぞを解いてみたくて，犬とおばあさんに出会うたびに，声をかけてみようかしらとドキドキしている。

団地前の広場が薄闇につつまれるころになると，このあたりのノラ猫が，一匹，また一匹とあつまってくる。

もうじき，ニボシやスナックを何種類もつめたスーパーの袋を持って，いつもの女の人があらわれる時間だ。ノラ猫たちは，毎夕この人から，おなかいっぱいいろいろなものをゴチソウになる。中年のその女性は，たまに小さな娘さんをつれてくることもあって，2人で楽しそうに猫に話しかけながら，食べものをふるまっている。

ノラ猫でないホンニャアは，この行事が苦手だ。みんなでなごやかに，かわるがわる食べものをもらっているようでも，じつはおたがい制しあっているし，力の見せあいもある。ホンニャアにとって食べものはここで得なくてもよいものだけれど，やはりこれは競争のひとつだ。

でも，どうしてもほしいと思わないものをたくさん手に入れようというのは無理があるもので，そんなとき，食べものをもっと切望しているほかの猫たちの気力，体力に圧倒されてしりぞいてしまう。けっきょく，この競争には，設定から不利を背負っているホンニャアなのだ。

音の分子式

冬の午後5時は，すっかり夜の気配になる。この時間にしょんぼりと帰宅したホンニャアは，マシンルームに，まだトオルのお友達がいるらしいのを知って，またちょっと苦手の心地になる。見知らぬ人の話し声，楽しそうな笑い声が少しコワい。そこで，なるべく相手からも姿が見えないような場所に，丸くなってうずくまる。もしそこで，自分と同じほどの大きさの白クマのぬいぐるみと隣あってしまっても，ガマンする。

授業が早く終わった日には，地下鉄T線沿線グループのお友達が，途中下車してわが家ですごしていく。きょうは数学の天才シバタ君だった。

フクシマ君，シバタ君とのX68000のソフト交換は続行中で，その中には，シバタ君自作のX-BASICによるプログラムのディスクもあり，音楽とグラフィックの作品が30ほど入っている。

プリンセス・プリンセスの「ONE」は，「Oh!X」に掲載されたプログラムの誌面コピーをトオルが彼に渡し，入力したものだが（シバタ君は「Oh!X」を購読していないのです。お小遣いがたりないと言ってます），同じプリプリの「M」はトオルの音楽誌にあった楽譜から，彼が独自にプログラミングをしたものだ。

それから，「ファイナルファンタジー」のメインテーマもある。これが，なかなかの演出効果で，音の余韻がとても美しい。「シバタ君は「ファイナルファンタジー」の原曲は聞いたことはないと思うんだけどゲームのイメージがよく出てるなぁ」とトオルが言う。

プログラミングのときの音づくりの初歩をトオルに聞いてみたら，1和音を8つのパートまで分解して構成できるので，その中で高低，音質，音色，速度を組み立てて，さまざまな表現をするのだそうだ。シバタ君がプログラムした曲の，音の伸びや，余韻，残響のような感じも，同じ音の中で時差が出るようにプログラムするそうだ。

もっと微妙で繊細な音を，自分の感性によって創作しようとするなら，「SOUND PRO-68K」だというので，少しのぞいてみたら，おどろいた。

ひとつの「音」の成り立ちが化学の分子式のように図示されて，それがさらに原子の段階まで解体され，きめられた範囲内で自由に入れ替えられるようになっている。音には，いくつかの構造形式があり，その中にもっと小さな成分（とがったもの，丸いものなど）を含んで成り立っているのだそうだ。

こんなふうにして独自にこしらえる音はさぞやゼイタクな希望をかなえたものと思いたいけれど，じっさいにその音を聴き分ける耳をそなえるのはむずかしそうだ。感

度のよい上等の耳がないと，こうして理論を実現してみせてくれるという，デジタルの世界特有の巧妙な手口にとらわれて，機械の言い分ばかりをたいせつにするかもしれない。

パソコンで，文字どおりパーソナルな作品をこしらえて，お友達同士で特別公開をする。パソコンを持っていてうれしくなるのは，こんなときかもしれない。幾何学図形を描いていくグラフィックは，カラーの連続軌跡の運動が美しく，いかにも数学好きのシバタ君らしい。思わず「π算出」の権威，ワカマツさんが描く「グラフィックファンタジー」を思いうかべた。ワカマツさんも本業は数学の先生だ。

フクシマ君から借りた「ギャラガ'88」は，わが家であいかわらずもてはやされている。設定の画面で「CONTINUE」を選択すれば，およそ誰でもゲームをたんのうできるけれど，ひとつだけ最後に難関が残されていることに気がついた。

最強のボスが待っている最終の画面では，「CONTINUE」ができないのだ。ここで戦闘機が全滅してしまったら，そこでゲームオーバー，さみしいBGMとともに暗黒の空中に得点が表示される。

うまく最後のボスを攻略するためには，25面あたりで戦闘機を全滅させてしまって「CONTINUE」し，最終画面のスタート時点で戦闘機を最大数にしておくようにゲームをはこぶことがよいようだ。ただし，そのあとはあくまでも自分のワザしだい。やっぱりクリアできないことも多い。

ヒットの予感・単機能

夏の終わりごろ，NTTが新聞広告で，電話番号検索機のモニタを募集した。全国の電話番号を検索できるNTT専用の端末機を試用する人を募り，採用されるとその端末機が貸与されるのだ。

電話を所有していれば応募の資格があるので，さっそく東京の家から希望の旨を書いたハガキを投函，その後，S市の家からも同じく応募のハガキを出した。

NTTといえば，数カ月に一度，キャッチホンをすすめる電話をしてくる。そのたび「あの，通信をやってますので，キャッチホンを入れると落ちちゃうんです」と答える。「落ちる」なんていう言葉を聞きおぼえて，知らないうちに常用しているのが自分でもおかしい。パソコン通信のアクセスの最中にキャッチホンが入ると，ショックで信号が狂い，通信内容が文字化けしたり，通信そのものが停止してしまうというのは，よく通信のメンバーがこぼしていることだ。

わが家では会話としての長電話をすることはあまりないので，キャッチホンの必要を考えたことはないのだが，パソコン通信のときは，そのために回線を専有してしまうから，いわゆる長電話の状態になる。データベースからのダウンロードなどは，1時間におよぶこともある。

ほんとうはそんなときこそキャッチホンが必要なのかもしれないが，マンモスネットにやっとアクセスできたというようなときに，トラブルが起きては大損失になる。かといって，まだ通信の専用回線を引くつもりもない。

「ああ，通信をやっているとダメなんですよね」。まるで他人ごとのようにNTTの人は答える。そしてまた2カ月くらいたつと同じ勧誘の電話をかけてくる。

通信をやっていても，専用の回線を引いていない人がほとんどなのだから，なんとか障害の出ないキャッチホンができてもよいと思うけれど，そこまで考えてくれるのは，とうぶん先のことらしい。

「電話番号検索機」のモニタ応募は，ハガキを出したのを忘れかけた11月になって，まず東京の家に「応募者多数のため，残念ながら……」と「抽選もれ」の通知がきた。1日遅れでS市の家に「当選」の知らせ。日を置かずに検索機は届けられた。

マシンの名前は「エンジェルノート」といい，A5判くらいの，小さなノートパソコンの感じ。NTTに接続して電話番号の検索をすることと，パーソナルの電話帳をこしらえることができるそうだ。

セッティングの条件として，電話配線のつなぎ口が通信などに使うモジュラージャックの形式になっていなくてはいけない。検索機はNTTのホスト局にアクセスして電話番号をさがすので，通信モデムを内蔵しており，パソコン通信と同じ動作をするからだ。

illustration Kyoko Takazawa

つぎにPBX（構内電話交換機）の要不要やdB（デシベル，音や振動の大きさを示す単位）の設定などをすると，「エンジェルノート」は動き出す。

メニュー画面は，NTTに接続して番号を検索する項目と，自分でこしらえた電話番号リストを見る項目とに分かれている。検索の項目にカーソルを合わせてリターンすると，パソ通で聞きなれた「ピューヒョロヒョロ……」という接続音が聞こえて，ホスト局にアクセス。

あらわれた画面に，調べようとする相手の，姓，名，都道府県，区や市，町，番地の順に入力。リターンすると，NTTに登録されているとおりの，その人の住所，氏名とともに電話番号が表示される。

姓名だけで相手の電話番号を知ろうとしたり，住所の情報が少なすぎたりすると，「わかりません」と表示されて，教えてくれない。1件，3分以内なら10円。

自作のパーソナルな電話リストは，頭文字の五十音1字をカナ入力すると一覧が出て，カーソルの指定で番号がわかる。

設定さえ無事に終われば，操作の手順はかんたんで誰でも使える。それは目的がしぼられていて，よけいな機能を持たないからだ。使いやすさ，わかりやすさでは単機能にまさるマシンはない。使いやすいものはきっと役にたつ。「エンジェルノート」がNTTから正式に売り出されたら，ヒットするだろうなと思う。

マシンが，わが家ならではの働きをしているとき，パーソナルコンピュータは楽しい。「楽しいパソコン」が，日本じゅうにふえますように。

マックがあっちへ行く

クラシックをどうぞ

この1,2年のMacintoshの日本における普及ぶりには驚くばかりです。昔，秋葉原で実物をわくわくしながら触ったのも今は昔，などといってノスタルジーなんかつぶやくのも，馬鹿らしくなるほどの勢いです。

家庭電化製品の安売りで有名な店で本格的にMacintoshを扱い出したときには，これなら誰でも気楽に買えるようになるなあと思いました。EXテレビで毎週やっている，業界人的な視点における流行商品（あるいは現象）のベストテンで，Macintosh Classicが取り上げられたときには，これはいくところまでいくなと思ったものです。そして事実そのとおり，数的にはありふれたパソコンのひとつになってしまいました。

アップル社も，ここぞとばかりというのか，数を打てば当たるというのか，目先の変更でたぶらかそうというのか，多様な消費者のニーズに応えようというのか，あるいは競争激化による値下げの繰り返しよりは新製品で実質的な値下げをというのか，シリーズの数もずいぶん増えてきました。

僕自身もIIcx,si,ciの発売あたり（というからかなり古い）から，もうスペックを覚えようなどという気はあっさりとなくなり，人に聞かれても「たしかあの雑誌の何月号頃のに載っていた」とか，「はい，カタログっ！」とかいう程度の「ポインタ渡し」しかできないようになりました。

ただ，ワープロをまともに使うのなら，画面の大きさは我慢できてもスピードが遅いからClassicだけはだめだとは付け加えます。おしゃれだから買う人に対しては，余計なアドバイスはしませんけれど。

とまあ，このように書いてくると，僕が単に熱狂的なファンにありがちな，「僕だけの大切な×××を誰もかれもが手にするなんて」などというマイナー志向に基づいて，この文章を書こうとしていると思われるかもしれません。でも，そういうことではないといっておきましょう。

新しい計算機を創っているもののひとりとして，本当にいいものが広がるという当たり前のことが成り立たなければ，研究意欲は薄れますし，そもそも仕事がなくなります。また，Macintoshに関してはずいぶんと昔から，機会があるごとに紹介して（自慢して!?）きたという経緯もあります。

ここでみなさんに伝えたいのは，Macintoshが売れる売れないということとは直接関係ないことです。Macintosh自体が少しずつ，ある方向に向かって確実に変質を続けているのではないか，という危惧を述べたいだけなのです。

しかし，もしこの文章を読んで，「なんだ，やっぱりマックフリークが，ノスタルジーを書いてるだけじゃないか」と判断するのなら，それはそれでうれしいことです。信頼してきたものや人に裏切られるというのは，誰にとっても寂しいことですから。

「国際ビジネス機械」に任せろ

激しい開発販売競争のなかで，やはりビジネス市場はおろそかにできない，いやそれどころかいちばん大切なものとせざるをえないということでしょうか。

いまでは，APPLEIIはゲームマシンであったと思われているかもしれませんが，実は「ビジカルク」という表計算ソフトがアメリカのビジネス市場に大きな影響を与えたからこそ，アップル社が現在の地位を築いたのだといってもおおげさではないと思います（ちなみに，データを入力すると即座にあらかじめ指定した計算がなされ，表が書き換わるビジカルク方式は，ExcellやLotus1-2-3などに引き継がれています）。

当時はパソコンなどに手を出していなかったIBMも，真剣にパソコン市場に乗り出し，あっという間にトップシェアを占めるに至っています。今，ビジネス市場に乗り遅れたらおしまいだというアップル社の(スカリーの)判断はそれなりに妥当でしょう。ただ，あまりにビジネスを意識しすぎると，いちばん大事なことがおざなりにされる危険性があるのではと思うのです。

ビジネス市場に目を向けることや，「Macintoshを導入すると作業がこのように合理化されますよ」と宣伝すること自体を批判しているのではありません。ただ，近視眼的な発想に捉われすぎると，巷に溢れた，ゴマンという“魂のない仏”型パソコンのひとつになってしまうということです。

僕らにとってMacintoshが魅力的であったのは，単に便利な文房具だからというのではなかったと思います。こんなにきれいな図が書けますよとか，文章があっという間に作れますよ，などというのは，ビジネス市場にとっては十分に魅力のある文句でしょうが，Macintoshの本当の魅力をひとつも語っていないのです。

では，その魅力とはいったい何だったのでしょうか。ひと言でいうならば，それはいままでわれわれが行ってきた知的な作業を，過激に解体する喜びを教えてくれるということではないでしょうか？

たとえば，Macintoshのワープロはマウスを併用して，実に自由に文章を編集することができます。出力がきれいとか，楽に図を張り込めるとか，画面で見たままの出力を得ることができるとかいう利点も確かにあります。しかし，いちばん重要なのは文章を作るという作業の内容自体を変えさせられるというところにあると思います。

つまり，キーワードを決めたり話のすじみちを決めたりする発想段階からワープロ上で目で見ながら作業することや，コピー&ペースト処理に基づいて文章の構成そのものの差異を考えながら文章を作ること，漢字を思い出したり書いたりする労力を文章の作成作業から分離することといった，文章作成の行為を大きく変える事柄が，実は人間の知能になんらかの快い変化をもたらしているのではないでしょうか。

デスクトップパブリッシング（DTP）についても同じようなことがいえるでしょう。単に，計算機の画面で切り張りできて便利になったことが大事だというのならば，それは「合理化」ということばですませられるような変化です。

しかしそうではなく，編集や出版という古い歴史を持つ知的作業の方法自体を一から変革し，知能がより深く参加できる対象，あるいはより喜びを見い出せるような処理を新たに発見したことに意義があるのではないかと思うのです。お絵描きソフトにおいても同様です。絵を描くという動作とはまったく別の操作で遊んでいても，実は絵というものはできてしまうというところに新鮮な感動があったのです。

ところが最近のMacintosh本体（ソフトとハード）は，ビジネス市場に向けての変化，つまり単に作業を便利にするような拡

張は著しくても，いま述べてきたような，僕が大事だと思うレベルにおける進化がほとんど感じられないのです。ビジネスを効率化するマシンを作るのは，国際ビジネス機械株式会社（IBM）にまかせておけばよいとは思いませんか？

天才デザイナーを全員クビに

デザイン的にも以前のような独特の魅力が薄れているというのは一致した意見だと思います。特に，モニタ分離型のMacintoshにおけるバランスの悪さはなんなのでしょう。元祖Macintoshのデザインもマイナーチェンジばかりで，どこかよくなったところがあるでしょうか。それどころか，だんだんデザインコンセプトがくすんだものになってきているようにも思えます，色は冷たくシャープな感じになってきましたし。

そのようなデザイン低下のひとつの原因を探ることができる記事を見つけました（参考文献1）。昔，Macintoshのデザインを手懸けていた，フロッグ・デザイン社のドイツ人デザイナー（Macintoshのデザインはドイツの職人気質が表れているのだそうです），フリードリヒ・フレンクラーのインタビューです。それを読むとスティーブ・ジョブスがアップル社を追い出されたときから変化があったことがわかります。

彼自身もジョブスとともにアップル社の仕事をしなくなったことや，彼が具体的にどの製品にどのように関わったかがよくわからないので，客観的な意見とはいえないかもしれませんが，彼はアップル社の変貌について次のようなことを語っています。

「現在アップル社は，Macintoshの持つフロッグ・デザイン社とジョブスが創り出した強すぎるデザインに悩まされていると思われる。であるから，昔のMacintoshに似せたデザインを施してはいるが，フィロソフィ（哲学）やポリシーが伴わないものになってしまっている。以前のアップル社は新しいコンセプトを持った製品を創ったとき，それまでのデザイン部門のデザイナーを全員クビにして，コンペで優勝したデザイン会社（フロッグ・デザイン社）と契約したが，いまではお抱えのデザイン部門だけで仕事をしている」

彼の記事を読んでいると，単なるアップル社批判には留まっておらず，物作りの基本がいかに軽視されているかということに対する主張が感じられます。それはアップル社だけではなく，世界の多くの会社，日本のほとんどの会社にもいえることです。

本来なら「フィロソフィ→デザイン→製造→マーケティング」が基本であるべきなのに，現在では「マーケティング→製造→デザイン」という流れになっているというのです。このような物作りにおける逆行現象は，フィロソフィの欠如（金儲けというポリシーのみ）を意味していると同時に，デザイン軽視をも物語っているのです。

フレンクラーのインタビューを読んでいて，前にこの連載でも紹介したデザイナーの川崎氏のことを連想しました。安っぽいことばでいえば，不屈のデザイナー魂ということにでもなるのでしょう。

また，日本の会社がベルトコンベアで溢れるように世の中に送り込む，ただ曲線を追求した流線型の無個性な車体や，ぶざまなラジカセのボディをも思い浮かべずにはいられませんでした。

無個性を大量生産するマック

パソコンにおけるフィロソフィのなさ，ポリシーのなさは，もちろん作り手側の問題なのですが，実は受け手側の問題でもあるのです。いくらしっかりとフィロソフィを持ったマシンを我々に送り出してくれたとしても，受け手側がそれを受け止めなければ無意味というものです。

しかし，無意味どころか弊害とさえなることがありうるのです。この現象が如実に表れるのが，想像力を限りなく要求されるアーティストの場合でしょう。

もうすでに，デザインの世界ではMacintoshはなくてはならない，というほどの急激な広がりを見せているようです。使われ方にしても単にある局面で使うというのではなく，すべての作業をMacintoshだけでやるというアーティストが少なくないのです。

そのデザインの現場において，すでに大きな問題意識が生じつつあるようです。「デザインの現場」第51号の特集（参考文献2）を読むと編集者の問題意識がうかがえます。

直接的にいうのならば，“いかにもCGですっ！”という作品があまりに世の中に溢れてしまったという意識です。

最初に芸術に計算機を利用しはじめたころは，ものめずらしさも手伝って一定の評価を与えられたのでしょう。が，いまではそれは単に計算機に任せて作りましたよということしかない，まるで無個性な作品と紙一重であるということが明白になってきたのです。しかも，本人は個性的なものを作っていると勘違いしやすいので，余計にたちが悪いといえましょう。

しかし，Macintoshが普及するにつれ，芸術の現場に限らず，個人の使用においても，そういう使われ方が多くなってきたのは事実です。アップルが作るマシンもそれに応じて，だんだんとなんの変哲もないパソコンのひとつになっていくのでしょうか？

Macintoshという名前のPC

要するに，Macintoshという名前であろうが，アップルが出したものであろうが，たくさん売れていようが売れていまいが，そのマシンが単なる魂入れず型パソコンになってしまったのならば近寄りたくない，という単純な気持ちなのです。

最近その兆候が僕には断続的に見え続けてきたので，その日がもしかしたら近いのかなという残念な気持ちになっています。NeXTやX68000のように比較的新しいマシンのファンの人もそのうちこのような気持ちになるときがくるのでしょうか？

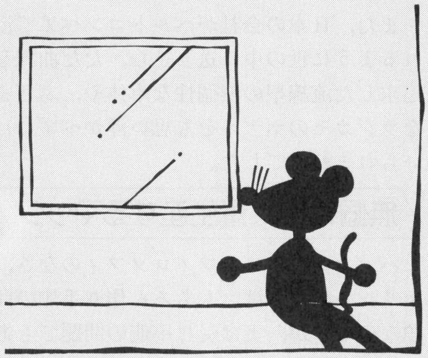
僕自身はMacintoshがあっちの世界に行ってしまったとしても，とくになんとも感じないでいられるかもしれません。Macintoshをはるかに越えるようなマシンは盛り沢山と出てくるだろうと楽観しているからです。そして，もし待ち切れないのなら，あるいはそれが単なる楽観に終わるのならば，最後の手段を使うだけです。つまり，自分で設計して自分だけのマシンを自分で作るのです（う～む，強気だな）。

参考文献

1）フリードリヒ・フレンクラー・インタビュー，STUDIO VOICE，vol.192，1991.（特集「マッキントッシュの神話」はファンなら一見の価値あり）
2）特集「コンピュータというフロンティア」，デザインの現場第51号，美術出版社，1991.
3）有田隆也，肥大したアザラシの群れの中で，知能機械概論第49回，Oh!X1991年6月号.

X-OVER・NIGHT
(クロスオーバーナイト)

[第19話]
窓にねずみ



TAKAHARA HIDEKI 高原 秀己

単純明快型時代劇が大好きなぼくなのだが，なかでも「必殺シリーズ」はお気に入り。この秋，久々に「必殺仕事人・激突！」がテレビのレギュラー番組として再開された。もちろん毎週欠かさずに見ている。復活第1回放映時の視聴率は全国でも20パーセントを突破して，秋の新番組のなかでも2位と大健闘したぐらいだから，ぼくのほかにも好きな人は多いようである。

だが，「これでまた無限に番組が続く」と安心してはいられないことも判明した。中村主水を演じる藤田まことさんが，劇場映画やコマ劇場の舞台を含めた今回の一連の復活シリーズをもって，必殺からの引退を表明したのだ。今後は演劇1本に生き方を改めるとか。

そのため，今回のテレビシリーズは，実質的にファイナルであることを示すためのサヨナラ興行だという意味があるのだ。中村主水が引退するのだから，最強のパートナーである三田村邦彦＝かんざしの秀も，“超大型新人”中村橋之助＝時計屋の夢次（三田寛子と結婚して話題の歌舞伎界のプリンスさん）も，今回がラストとなるのだろう。

引き止めたい気もするが，ピンとひらめいたときにやめるのはいいことだ。何事も開始よりは終了させるほうがはるかにむずかしい。やめどきを失うと，ボロボロになっての自然消滅を待つことになりかねない。「必殺シリーズ」は，まずまずの終わり方になりそうだ。

終わりよければ，すべてよし。

はたして，「ツイン・ピークス」はどうだったのだろうか？

（注：ぼくはBS設備は買っていないので，ビデオ版で「ツイン・ピークス」を見ている。最終回までまだまだかかるだろう）

＊　＊　＊

さて，たまたま「仕事」という点で一致するだけというこじつけなのだが，今回はめずらしくパソコンのビジネスソフトについて。

かのIBM PC用で有名な「WORKS」だが，今回購入した日本語版はとんだくわせものだった。ぼくのはPC-9801用なのだが，X68000をお使いの方にもウィンドウ&マウスという意味から共通する点が多いので，参考までに読んでいただきたい。

この「WORKS」は，あのマイクロソフトによる統合ソフトである。日本語版も発売から1年ほどたっていることもあってか，秋葉原で半額セールをしていたのを購入した。実際には別のものを買いにいったのであり，衝動買い以外のなにものでもない。

とにかく，仕様はすごい。ワープロ，表計算，グラフ作成，データベース，パソコン通信ターミナルと，主要5つのプログラムを1本のソフトに“統合”してあり，しかもちょうどぼくが使っている日本語フロントエンドプロセッサの新しいバージョンである「VJE-β2.5」までオマケでついている。これで定価がたったの4万円なのだから，サンダーバードもゲッターロボもビックリだ。しかもこれが半額。長生きしていてよかった，というノリである。

で，しばらくあれこれと使ってみた。なるほど“統合ソフト”というだけあって，各機能間のリンク作業はかなり高い水準である。しかもマイクロソフトお得意のウィンドウ処理&マウスオペレーションときている。

だから，理想的な環境に近いはずだったのだが，問題が2つあった。それぞれの機能がお粗末なこと。そして，ややこしい使い方をすると即，暴走すること。

とりあえず表計算を例にとると……。もちろん，「お買い得セット」のことでもあり，あまり細かいところにまでは言及するのは酷であることはわかっている。だから，マクロは作成できなくてもいいし，行・列の回転複写もできなくても許す。

だが，最低限必要な関数，複数行にまたがった行・列コピー，指定列の非表示くらいはこなしてくれないと困る。そしてなによりも統合ソフトなのだから，テキストとして読み込んだデータの複数セルへの分割などはできて当然なのである。

この不満はワープロでも通信ターミナルでも同じ。スクロールがとろいのはともかくとして，行数表示しないわ，ブロック編集はないわとワープロにあるまじき武装。通信記録を逆戻りして参照する際に，いちいち複雑な作業が必要な通信ソフトがどこにあろう？

突出した機能がない代わりに，突出した欠陥もないデータベースが見かけはまだいちばんマシなようだが，なにせほかの機能がこれだから，いちばん肝心なデータベースは恐ろしくて使えない。

それぞれの機能をおろそかにしての統合ソフトなど，しょせんは子供のおもちゃの域を出ない，というのが結論である。野球でも，直球のコントロールがない投手では7色の変化球を持っていても無益である。それと同じ。結局，VJE-β2.5以外は実用に使わないことにした。

要はこのソフト，「WINDOWS」のイントロを狙った，高度に戦略的な練習用キットにほかならないことに気がついた。はたしてメーカーの狙いも事実そこにあるようだ。だがそれでも，暴走は困る。それと練習用ソフトなら，4万円も取らずにフロッピーディスクとか雑誌のオマケにでもしなさい，という不満はある。

ただ，マルチウィンドウによる異機能ソフト間のデータのやりとりは，もはや不可欠な時代にきていることを実感できたのは大きな収穫だった。この際，ウィンドウ表示のフレキシビリティは遊びの域を出ず，最も大切なのはカット，コピー&ペーストによる，異なるタイプのデータの授受であることも再確認できた。

もちろんこの場合，マウスが不可欠であることはいうまでもない。マウスを使わないノートパソコンは，マルチウィンドウ処理には向かない，と断言しておこう。もともとXEROXのパロアルト研究所で生まれたウィンドウシステムはマウス操作が前提となっているからこそ，今世紀最大級の大発明であるのだ。

窓にねずみがいる風景。

おそらく読者の皆さんのなかには，X68000などでビシビシと実践していらっしゃる方が多いと思われるが，ぜひ効果的に使っていただきたい。

郵便はがき

料金受取人払

高輪局承認

1459

差出有効期間
平成4年7月
15日まで

1 0 8 - 0 0

(受取人)

東京都港区高輪
2-19-13 NS高輪ビル

ソフトバンク株式会社

Oh!X 編集部行

□□□-□□

電話

住所

氏名

年齢

職業・勤務先
学校・学部・学年

●編集部へのメッセージ

今月号の特集について	
いちばん良かった記事	興味のなかった記事
これから載せてほしい記事内容	本誌以外にお読みのパソコン雑誌
Oh! X ゲーム大賞	推薦理由
(　　　　　　)賞	推薦理由

あなたの愛機は(所有機種に○印をつけてください)　　　　ない
X1(マニアタイプ,C,D,F,G,twin) X1 turbo(model 10,20,30,40, II, III, Z, Z II, Z III)
MZ-(80K/C, 1200, 700, 1500, 80B, 2000, 2200, 2500, 2861)
X68000(初代, ACE, PRO, PRO II, EXPERT, EXPERT II, SUPER, XVI, HD) その他
FD(　　基)　TAPE　QD　HD(　　MB)　MO　プリンタ(　　　　)

年齢　　歳　　パソコン歴　　年　　男・女　　プレゼントNo.

切り取り線

通常払込料金
加入者負担

払込通知票

口座番号	東京	1	−	29307	金額	
加入者名	ソフトバンク株式会社				料金	払込み / 特殊 円
払込人住所氏名	※ （郵便番号 ）				備考	
					受付局日付印	

各票の※印欄は、払込人において記載してください。

記載事項を訂正した場合は、その箇所に訂正印を押してください。

この払込通知票は、機械で使用しますので、下部の欄を汚さないよう特に御注意ください。また、本票を折り曲げたりしないでください。 （郵 政 省）

切り取らないで郵便局にお出しください。

通常払込料金
加入者負担

払込票

口座番号	東京	1	−	29307
加入者名	ソフトバンク株式会社			
金額				
払込人住所氏名	※			
備考		受付局日付印		

振替用紙

←点線から、きれいに切り取ってご使用ねがいます。

切り取り線

【定期購読のご案内】
●定期購読のお申し込みは、この郵便振替用紙のみとさせて頂き、銀行振込・現金書留によるご入金は、ご遠慮下さい。

●受付締切は、1日発売：発売日前月10日振込／8日発売：前月15日／15日発売と18日発売：前月25日です。

●バックナンバーをご希望の方は書店でご注文下さい。

●定期購読誌のお届けは書店発売日より遅くなりますのでご了承下さい。

「発売日一覧」

◇毎月1・15日発売
Oh！PC

◇毎月8日発売
月刊情報処理試験
LANTIMES

◇毎月18日発売
Oh！X
Oh！FM TOWNS
THE COMPUTER
C MAGAZINE
パソコン マガジン
Oh！Dyna

切り取り線

切り取らないで郵便局にお出しください。

この欄は、加入者あての通信にお使いください。

送り先

お名前	フリガナ	お電話	
ご住所	フリガナ 〒		

定期購読申込書

□Oh！PC	年間	12,320円	（新規／継続 No. ）
□Oh！PC	6ヶ月	6,160円	（新規／継続 No. ）
□Oh！X	年間	7,200円	（新規／継続 No. ）
□Oh！FM TOWNS	年間	7,440円	（新規／継続 No. ）
□Oh！Dyna	年間	9,120円	（新規／継続 No. ）
□パソコン・マガジン	年間	7,680円	（新規／継続 No. ）
□LANTIMES	年間	17,760円	（新規／継続 No. ）
□C MAGAZINE	年間	11,760円	（新規／継続 No. ）
□THE COMPUTER	年間	7,440円	（新規／継続 No. ）
□月刊情報処理試験	年間	8,160円	（新規／継続 No. ）
□月刊情報処理試験	6ヶ月	4,080円	（新規／継続 No. ）

【ご注意】受付締切は、1日発売：発売日前月10日振込／8日発売：前月15日／15日発売と18日発売：前月25日です。

通信欄

この払込通知票は、機械で使用しますので、下部の欄を汚さないよう特に御注意ください。また、本票を折り曲げたりしないでください。（郵政省）

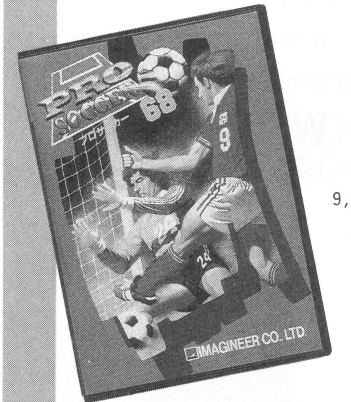
愛読者プレゼント

P R E S E N T

1 プロサッカー68

イマジニア　☎03(3343)8911

X68000用　5"2HD版



9,800円(税別)

2名

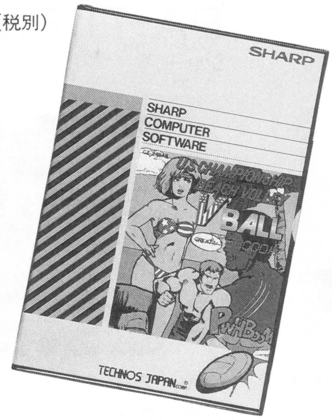
スピード感のある動きで実戦さながらの雰囲気が楽しめる。ヨーロッパでヒットした「KICK OFF」の移植。

2 V'BALL

シャープ　☎03(3260)1161

X68000用　5"2HD版

7,900円(税別)



3名

季節を無視してビーチバレーゲームだ。ちょっと懐かしい気もするが，熱中度では最近のゲームにひけをとらないハズだ。

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望するプレゼント番号をはがき右下のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1992年2月18日の到着分までとします。当選者の発表は1992年4月号で行います。

4 STRIKE FIGHTER CD

ポニーキャニオン
☎03(3321)3161

1,500円(税込)　2名

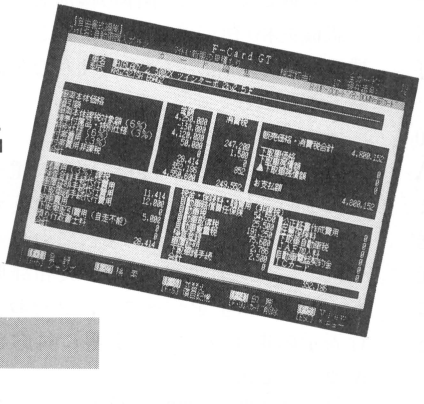
セガの人気アーケードゲームのCD版。オリジナルバージョンに加えS.S.T BANDのアレンジバージョンも収録。

3 F-Card GT

ブラザー工業(TAKERU)
☎052(824)2493

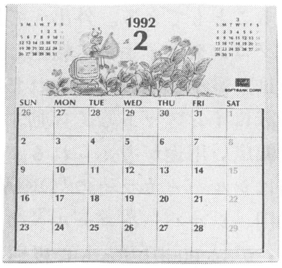
X68000用　5"2HD版　8,000円(税込)　2名

カード型データベースソフト。基本的な機能をしっかりおさえ，使いやすく仕上がっている。初心者でも十分扱えるのがうれしい。



5 1992年 ソフトバンク カレンダー

10名



ソフトバンク特製(?)卓上カレンダー。簡単なスケジュールが書き込める。ちなみにOh!Xの発売日は印刷されていない。あしからず。

12月号モニタ募集当選者

1 CRTフィルター（長野県）須澤加実（石川県）門田光輝　**2** マウス・トラックボール（宮城県）入江卓（神奈川県）辰巳祐介　**3** SCSIボード（神奈川県）田口徹　**4** MIDIボード（鳥取県）堀尾忠教　**5** 2M増設RAMボード（大阪府）稲田真（京都府）永井宏幸　**6** NEW Print Shop PRO-68K ver.2.0（茨城県）国沢圭太　**7** C compiler PRO-68K ver.2.0（千葉県）堀三彰　**8** Multiword（神奈川県）山本昭治（福岡県）佐々木繁　**9** ダッシュ野郎（北海道）船越直弥（神奈川県）長田良太（岡山県）橋本浩志　**10** 中華大戦（東京都）増子洋 中川信行（愛媛県）宮城賢治

以上の方々が当選しました。おめでとうございます。商品は順次発送いたしますが，入荷状況などにより遅れる場合もあります。また，雑誌公正競争規約の定めにより，このモニタ募集に当選された方は，この号の他の懸賞には当選できない場合がありますのでご了承ください。

PENGUIN INFORMATION CORNER

ペ・ン・ギ・ン・情・報・コ・ー・ナ・ー

NEW PRODUCTS

書院シリーズ
WD-SB30
シャープ

WD-SB30

シャープは，書院シリーズの新機種「WD-SB30」を1月20日に発売する。

「WD-SB30」はオフィスにおける1人1台の時代に対応したラップトップタイプで，レーザープリンタ付きセンターワープロ(親機)とケーブルで接続すればそのままプリントアウトが可能な，レーザー書式/送信印刷機能に対応している。既存のセンターワープロとレーザープリンタの稼働率を高めるシステムで，最大6台までの利用が可能である。

本体には約320,000語の辞書と，約240,000例のAI用例で変換効率がさらに向上したA(2)I (ADVANCED AI) 辞書を搭載。また，名刺や新聞などの活字を読み取って送信するだけで本体に文字入力ができる，光通信ハンディOCR「WV-01HR」(別売)にも対応と，多様化するオフィスワークに応えるものになっている。

そのほかの特徴

・入力/編集してもフォーマットが崩れないレーザー書式対応（A3まで）

・システム利用が可能な送信印刷機能

・ビジネス機との互換性を高める外字470字対応

・4書体を内蔵した書院スーパーアウトラインフォト

・図形ソフト，MS-DOSコンバータ，通信ソフト標準装備

・光通信コードレス10キー「10キーステーション」標準装備

価格は300,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱ ☎03(3260)1161,06(621)1221

新電子システム手帳&カード
PA-T1, PA-7C47
シャープ

シャープは，メモリ容量の拡張性，操作性，携帯性をバランスよく配したという，NEWスタンダード電子システム手帳「PA-T1」を発売した。

「PA-T1」は同社の発売している，6桁4行表示スタンダードタイプの電子システム手帳のなかでは最大の，64Kバイトメモリを搭載している。本体の機能としては，電訳機英和/和英機能をはじめとする11大機能に加え，住所の入力に便利な郵便番号辞書も内蔵している。

価格は29,800円（税別）。

また，この「PA-T1」と同時に電子システム手帳全機種に使える英和/和英カード「PA-7C47」も発売される。これはハイパー電子システム手帳用和英/英和辞典カード「PA-9C30」をベースに，2行および4行表示の電子システム手帳に対応させたICカードである。

総収録語数は約230,000語で，英和辞典で英語約49,000語，和英辞典で日本語約41,000語を収録している。もちろん，見出し語のリスト表示，ワイルドカード/ブランクワードサーチ，ジャンル別検索機能の4大機能や，発音記号表示，逆翻訳機能も搭載している。

PA-7C47

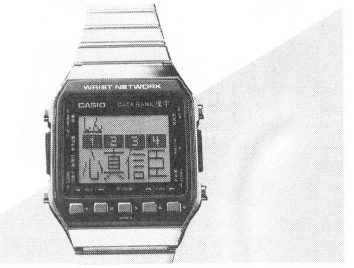
価格は18,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱ ☎03(3260)1161,06(621)1221

漢字辞書内蔵データバンクウオッチ
DKW-100
カシオ計算機

DKW-100



カシオ計算機は，ウオッチタイプとしては初めて漢字辞書を内蔵し，漢字を使ってデータを記憶させることができるデータバンクウオッチ「DKW-100」を発売した。

同社ではこれまでも，腕時計に電話番号やメモを記憶できるデータバンクウオッチを発売していたが，今回発売される「DKW-100」では漢字が使えるようになり，よりいっそう，その携帯性と機能性が生かされることになる。

漢字辞書は派生語を含めて55,000語を内蔵。読みを入力するだけで，漢字の語句をワンタッチで呼び出せる。もちろん，名前や住所などを記憶させる際にも漢字での入力が可能。

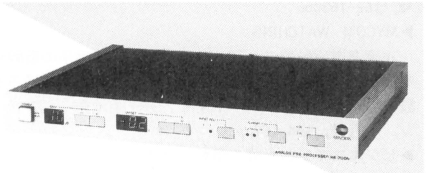
また，辞書機能に加えて，「名刺管理」「電話帳」「スケジュール」「メモ」「カレンダー」「ワールドタイム」「時計」など多彩な情報管理機能を搭載。知りたい情報がいつでも簡単に呼び出せる。

記憶させた内容をパソコンや電子手帳と通信することもできる。外出先で集めた情報をパソコンや電子手帳に転送して保管，あるいは，電子手帳に記憶されているデータを時計にインプットして行動するなどといった幅広い用途が考えられる。

価格はシルバーカラーの「DKW-100」が30,000円。シルバー&ゴールドの「DKW-100SG」が32,000円（ともに税別）。

〈問い合わせ先〉
カシオ計算機㈱　☎03(3347)4811

画像処理装置
HK-700N
ミノルタ


HK-700N

ミノルタカメラは，ダイナミックレンジの拡大やガンマ変換，ノイズ低減等の前処理を行うビデオ信号変換機器アナログ・プリプロセッサ「HK-700N」を２月15日より発売する。

この機器をビデオカメラと画像処理装置との間に接続することによって，入力された信号が画像処理に最適となるよう増幅したり，オフセットを加えたりすることによって，より高度で精密な画像処理が可能。

本機は画像入力用カメラと画像処理装置との間に簡単に接続でき，信号の拡大やガンマ変換，ノイズ低減などの前処理がアナログ方式によって行えるため，画像処理の応用分野を拡大できる。

また，本機と同社のリアルタイム画像処理装置「RAPID」とでシステムを組むことにより，よりインテリジェントな画像処理もできるようになる。

価格は600,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉
ミノルタ㈱　☎03(3435)5511

業務用追記型CDレコーダ
CDR-1
日本マランツ

CDR-1

日本マランツは，業務用の追記型CDレコーダ「CDR-1」を発売した。

この「CDR-1」は，１回限りの記録方式であるライトワンス（Write-Once）方式を採用したCDレコーダである。ライトワンス方式は，CDの規格書“レッドブック（Red Book）”と完全に互換性を持ちながら，コンパクトディスクへのユーザーによる記録を可能にする規格“オレンジブック(Orange Book)”によって仕様が定められた方式である。

CDライトワンスは，未記録エリアへの追記が可能で，しかも記録ずみのディスクは従来のCDプレイヤーで再生が可能。光学ディスクを録音メディアとして使用しているため，摩耗がなく高速アクセスができるという，テープメディアにはない利点を持つことになる。

このような録音方式に対する需要は，音楽ソフト作成，記録・保存等を業務とする分野を中心に高まってきており，この「CDR-1」はそういった要求に応えることができる機器である。

音声をダイレクトに収録するためのマイク入力，アナログ機器からのライン入力のほかにデジタル入力端子を備え，デジタル信号を音質の劣化なくダイレクトに記録することができる。

また，ライトワンスディスクばかりでなく通常のCDの再生も可能であり，一般のCDプレイヤーと同等の再生機能も装備している。ビットストリーム方式の1bitD/Aコンバータ，1bit/A/Dコンバータを搭載するなど，音質を重視した設計となっている。

価格は950,000円（税別）。

〈問い合わせ先〉
日本マランツ㈱　☎03(3719)2231

INFORMATION

ゲレンデ情報など
インフォメーションファクス
NTT

NTTでは，ファクシミリが日常生活の中で手軽に利用されるファクシミリゼーション社会の一刻も早い到来を目指し，新しいファクシミリの使い方，「インフォメーションファクス」の市場開拓，普及に力を注いでいる。

「インフォメーションファクス」とは，各地域の行政や企業などが提供するスキーや観光，ショッピング情報など，現地ならではの生の情報，生活に密着した新鮮な情報を，ファクシミリを使って簡単に取り出せるサービスである。

NTTでは平成元年度から「FAXゲレンデ情報」を13番組でスタート，年間約700,000コールだったものが，平成２年度には53番組550,000コールに達した模様。

これを受け，平成３年度からは「FAXゲレンデ情報」に加え，観光，タウン，ショッピング，ブライダルなどあらゆるジャンルへ情報分野を拡大，114番組（うち，ゲレンデ情報は73番組）を数えている。

情報提供者は伝えたい内容をメモリポーリング機能つきのファクシミリ端末などに蓄積しておく。そうしてあらかじめファクシミリ番号を周知しておけば，アクセスがあるたびにファクシミリが自動的に24時間対応する。

情報提供者のメリットは，
・安価なコストで，手軽に人手をかけずに始められる
・昼夜を問わず，情報を欲している相手にダイレクトに送れる
・観光などの情報提供により地域活性化に役立つほか，使い方によっては新しい広告媒体としても発展性も期待できる
というもの。

情報を受け取る側は，ファクシミリのポーリンク受信ボタンを押したあと，情報提供者のファクシミリ番号をダイヤルしてスタートまたは通信ボタンを押すだけで，自動的に情報が送られてくる（機種により操作方法が異なる場合がある）。

NTTでは，この「インフォメーションファクス」の普及と利用促進を図っており，番組を紹介する小冊子「ゲレンデガイド」を作成，全国のNTT窓口や一部の大型スキー用品店，ガソリンスタンドなどで無料配布している。

〈問い合わせ先〉
NTT㈱　☎0120-393725(フリーダイヤル)

DBサービスをPC-VANへ
三菱総研

三菱総合研究所は，日本電気のパソコン通信サービス「PC-VAN」に，DB（データベース）サービスの提供を開始した。

提供されるデータベースは，国立国会図書館(JAPAN/MARC)，日本出版販売(ニッパン・マーク)，第１法規出版（政府政策情報），ユー・シー・プランニング（全国都市開発情報）など，７種類のデータベース・ファイルである。

三菱総研のDBサービスの提供は，1991年６月よりパソコン通信サービスNIFTY-Serveにも開始されており，これで国内２大パソコン通信へのオンラインデータベースサービスが実現，パーソナルユース（個人利用者）への情報提供がより整備されることになった。

〈問い合わせ先〉
三菱総合研究所　☎03(5256)2574

FILES Oh!X

このインデックスは，タイトル，注記——筆者名，誌名，月号，ページで構成されています。寒さが厳しい時期です。でも，コタツに入ってばかりじゃなく，なるべく身体を動かしましょうね。

参考文献
I/O　工学社
ASCII アスキー
コンプティーク　角川書店
テクノポリス　徳間書店
POPCOM　小学館
マイコン　電波新聞社
マイコンBASIC Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

一般

▶THE NEWS FILE
晴海で行われたデータショウの模様をレポート。残念ながら，今年はこれといったマシンの発表はなかったようだ。シャープは'92年春に発売予定の高機能カラーノートパソコンを参考出品。——編集部，LOGIN，23号，38-41pp.

▶「CD-I」ってナーニ？（後編）
最近よく聞く「CD-I」ってなんだろう？　CD-ROMとは違うのかな？　そんな疑問はここを読めばバッチリわかる。——編集部，LOGIN，23号，284-287pp.

▶ハイテク地獄耳
シャープの電子システム手帳「PA-S1」と新ICカード５種を紹介。——編集部，POPCOM，１月号，164-165pp.

▶アルゴリズムを見切ったぞ!?
RPG画面を作るときによく使われる，3D迷路を実現するためのアルゴリズムなどを解説している。——おにおん，テクノポリス，１月号，148-152pp.

▶HOT! INFORMATION
シャープ電子システム手帳用ICカード３種「ラスベガスカードPA-5C03」,「プロゴルフⅡカードPA-5C07」,「電子シート集計カードPA-3C39」の紹介。——編集部，マイコンBASIC Magazine，１月号，96p.

▶どこでもいくぞ日本パソコン百景
新宿新都庁の８・９階にある防災センターを取材する。市町村からの情報，気象庁や警察などからの情報がリアルタイムで表示され，さながらSIMCITYのようだとか。——フデヨシ＆カワラ，ASCII，１月号，290-291pp.

▶パソコンで体験する天文学・宇宙の旅
最終回。ビッグバンをテーマに解説を行い，宇宙の膨脹と，天体からの光の伝播をパソコンでシミュレートする。——藤原隆男，ASCII，１月号，359-363pp.

▶The Play of Words
単語を並べ替えて別の単語を作る遊び，アナグラムにコンピュータで挑戦する。３分間で4485組のアナグラムを発見。——ホーテンス・S・エンドウ，ASCII，１月号，373-376pp.

▶米国ソフトウェアメーカーは何を考えているか
９月10日から９月14日までフロリダ州オーランドでSPA（ソフトウェア・パブリッシャーズ・アソシエイション）の年次大会が開催された。大会の仕組みやそこで話し合われた内容，今後の傾向などを伝える。——根岸邦彦，ASCII，１月号，377-380pp.

▶MYCOM ティールーム
ナビコネクションレーシング社長でもあり，レーシング・ドライバーでもある赤池卓氏にレースとコンピュータの関わりについて聞く。——編集部，マイコン，１月号，162-163pp.

▶MYCOM WATCHING
JR東海道新幹線スーパーひかり300系は，従来の新幹線を50km/hうわ回わる新型車両だ。その試験車両の様子と設計の苦心などをリポートする。——菊地秀一，マイコン，１月号，164-167pp.

▶ビジネスマンのための情報管理術
シャープの電子手帳DB-Zを対象に，今回から数回にわたって表計算カードの活用について解説する。今月は特徴のまとめと表計算の基本について。——塚田洋一，マイコン，１月号，278-282pp.

▶入門DIY工作
ズバリお店で売っていた「効果音シリーズ　鐘の音キット」を作る。その仕組みについても解説。——石川至知，マイコン，１月号，290-295pp.

▶PCワーキングルーム
プリンタの切り替え器を製作する。以前作ったものからの改良点，回路の解説なども併せて行う。——石川至知，マイコン，１月号，296-302pp.

MZシリーズ

MZ-1500(BASIC MZ-5Z001)

▶シロフォンス
戦神アウレリスを倒せ！　カーソルキーで主人公を移動させ敵の弾を避けつつ攻撃する。バラエティに富んだ攻撃のアクションゲーム。——FROG，マイコンBASIC Magazine，１月号，118-119pp.

MZ-2500(BASIC-M25)

▶兜割り
昔，世界の４つの国が集まって武道会が開かれた。そこでの種目のひとつがこの「兜割り」だ（？）。テトリス風アクションパズルゲーム。——NEW太郎，マイコンBASIC Magazine，１月号，120-122pp.

X1/turbo/Z

Ｘ１シリーズ

▶さくらんぼ
スペースが０になるまでさくらんぼで埋めつくす。逆パックマン型ゲーム。——さぶ，マイコンBASIC Magazine，１月号，148-149pp.

▶CAT&MOUSE2
MOUSEがCATに捕まらないように仲間を助けるアクションパズルゲーム。——金子秀樹，マイコンBASIC Magazine，１月号，150-151pp.

Ｘ１＋FM音源ボード（要NEW FM音源ドライバ）

▶ダライアスⅡ　〜Cynthia〜
タイトーのゲームミュージックプログラム。——伊藤

新刊書案内

世間では人工現実（アーティフィシャルリアリティ）と仮想現実（バーチャルリアリティ）が混同されている。後者のほうがよりテクノロジックなイメージであり，日本ではこちらのほうが好まれているようだが，重要なのはテクノロジーではなく，人工現実という概念ではないだろうか。本書のポイントは“人と機械のインタラクション”だ。著者が1970年代から行ってきた数々の作品，今日の技術を使った新しい実験，人工現実と芸術などテクノロジーより人間の側に立ったアプローチで語られている。

本書はこのテの書物の中で出色の面白さである。テクノロジーを駆使して現実をシミュレートするのではなく，機械とのインタラクションを通じて人が仮想の空間で遊ぶことに重点が置かれているからだ。いうなれば，ゴーグルとグローブをつけてSFな世界を散歩するより，身体全体を使った表現を反映させるシステムを目指している。

もし，あなたがゲームを作ろうと思うのなら，本書を読むべきである。パソコンゲームも人と機械のインタラクションだから。　（K）

人工現実　M.W.クルーガー著　下野隆生訳　トッパン刊　☎03(3295)3461　A5判　342ページ　3,900円

書籍の価格は消費税込みです

圭一，マイコンBASIC Magazine，１月号，173-175pp.

X１turboシリーズ

▶森のサッカー場

あなたはウサギチームのエースストライカー。森の動物のサッカー大会で優勝を目指すサッカーゲーム。——OZISAN，マイコンBASIC Magazine，１月号，152-154pp.

X68000

▶NEW SOFT

美しいグラフィックと高度なアクションで人気だった，ジェノサイドの続編「ジェノサイド２」と，エニックスが放つシューティングアクション「コード・ゼロ」，一見よくあるパズルゲーム，でもよく見るといままでにない要素がたくさんの「PITAPAT」を紹介。——編集部，LOGIN，23号，22-34pp.

▶最新ゲーム徹底解剖!!

パワーモンガーを徹底攻略！　読めばこれだけで最終面まで行ける？　発売が延びていたスターウォーズを紹介。感動の映画オープニングを再現。ゲーム性もバッチリ！——編集部，LOGIN，23号，174-185pp.

▶SOFTWARE REVIEW

次代をになうサッカーゲーム（？）「プロサッカー68」を紹介。——松岡ひできち，LOGIN，23号，202-203pp.

▶X68000新聞

新着＆発売予定ゲーム紹介，アルシャーク，コード・ゼロ。第３回サイクロンCG大会の結果報告と各部門の優秀作品の発表。X68000芸術祭神奈川地区大会の模様を紹介。——編集部，LOGIN，23号，288-291pp.

▶最新ゲーム徹底解剖!!

ズームの新作「ジェノサイド２」の見どころを紹介。人気のアーケードゲーム「出たな!! ツインビー」が早くも移植。パワーアップ攻撃の種類など解説。——編集部，LOGIN，24号，196-199pp.

▶X68000新聞

待ちに待った「シムアース」がついにX68000にも登場するぞ。しかもこの「シムアース」は，サードパーティから発売される初めてのSX-WINDOW対応作品だ。そのほか新作ゲームは「大戦略III'90　グレートストラテジー」と「エイリアンシンドローム」の紹介。X68000芸術祭の中部地区大会の模様など。——編集部，LOGIN，24号，298-301pp.

▶Hot Press

エニックスのオリジナル縦スクロールシューティング「コード・ゼロ」と，アーケードでおなじみのキャラクターがかわいいシューティング「出たな!! ツインビー」，群がる敵を撃破しろ！　美しいグラフィックと過激なアクションの「ジェノサイド２」を紹介している。——編集部，POPCOM，１月号，26-28pp.

▶NEWS CLIP

X68000芸術祭・中部地区大会をレポート。——編集部，POPCOM，１月号，37p.

▶ゲームの達人

「レミングス」，「パワーモンガー」をレポート。——編集部，POPCOM，１月号，102-111pp.

▶SOFT EXPRESS

「出たな!! ツインビー」，「ジェノサイド２」を紹介している。——編集部，コンプティーク，１月号，114-117pp.

▶ミュージック・パビリオン

X68000用OPMデータ「キャラクターズ・クリスマス」(らんま1/2歌暦より)を掲載。——編集部，POPCOM，１月号，181-184pp.

▶GAMING WORLD

X-WINGでデススターを破壊！　ワイヤーフレームでちょっぴりノスタルジック「スターウォーズ」や，縦スクロールの名作アーケードゲーム「出たな!! ツインビー」を紹介。そのほか「コード・ゼロ」や「XENON2」を紹介。——編集部，テクノポリス，１月号，18-29pp.

▶誌上公開質問状

CYBERNOTE PRO-68Kをハードディスクにインストールするときの手順。ディスプレイCZ-613Dが対応できる他社のパソコンは？　カラーイメージジェットIO-735XでBASICのリストを印字するには？　などの質問に答えている。——多田太郎，マイコンBASIC Magazine，１月号，90-91pp.

▶FULLMETAL FIGHTER

ラウンド12まである２人用対戦ボクシングゲーム。——少年一号，マイコンBASIC Magazine，１月号，155-157pp.

▶Mr.BLAST

いわゆるゲーセンのパンチマシンをマウスで再現。３発殴ってチンピラをKOだ！——福田圭介，マイコンBASIC Magazine，１月号，158-159pp.

▶エンドレスエレキー

プラマイ（＋，−）パワーで電気を流し続けろ！　ボール当てアクション。——遠藤克之，マイコンBASIC Magazine，１月号，160-161pp.

▶ストリートファイターII～ガイルのテーマ～

カプコンのゲームミュージックプログラム。要NAGDRV＋CM-64。——牧田竜也，マイコンBASIC Magazine，１月号，176-178pp.

▶X68000芸術祭インフォメーション

750名を集めて近畿地区大会大成功！　北陸地区と近畿地区の大会の模様と優秀作品の一部を紹介している。次回はラストの九州地区大会だ。——山下章，マイコンBASIC Magazine，１月号，261-267pp.

▶AV　STRASSE

システムサコムのX68000用MIDIボードSX-68M2，CARD PRO-68Kver2.0パーソナルプログラム集，第３回サイクロンCG大会，X68000芸術祭などX68000にかかわるイベントなどを紹介している。——編集部，ASCII，１月号，381-384pp.

▶FREE SOFTWARE INDEX

ここ数カ月の間に主要ネットにアップロードされたPDSをその内容とともに紹介する。X68000用にはSX-WINDOWのタスク一覧をはじめ数多くのソフトが登場している。——編集部，ASCII，１月号，457-462pp.

▶長期ロードテスト

X68000EXPERTIIの使い勝手を調べる長期間の使用記。フリーソフトウエアによっていかに使用環境が改善されているかについて述べる。——編集部，ASCII，１月号，481-483pp.

▶Software　Review

X68000でグラフィックDTPの道を開く「NEW Printshop PRO-68K Ver.2.0」を紹介。使い勝手の問題が大幅にクリアされ軽快な操作性を手に入れているようだ。——都築敏也，マイコン，１月号，191-193pp.

▶X68000芸術祭

11月10日にシャープ本社で行われたX68000芸術祭近畿地区大会の模様と，エントリーされた作品の紹介を行う。レベルも高く，盛況だった模様。——高橋雄一，マイコン，１月号，242-245pp.

▶GAME REVIEW

ビクター音産の「PITAPAT」，電波新聞社の「キャメルトライ」の評価記事，そしてSLG Laboratoryでは戦国特集として「信長の野望・武将風雲録」と「天下統一」を取り上げている。——編集部，マイコン，１月号，331-345pp.

▶なんでもQ＆A

Multiwordのグラフィックで色変換はできるか，Human68kでディレクトリの変更を行ったあと，前のディレクトリに戻るには？　などの質問に答える。——シャープ株式会社電子機器事業本部AVC事業推進室，マイコン，１月号，390-391pp.

▶SFNC.X

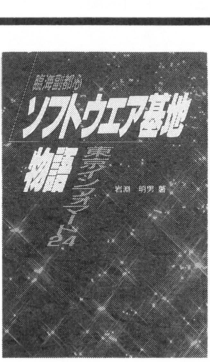
ファンクションキーの内容の表示を，シフトキーに対応して切り替えられるようにするユーティリティ。——杉本利貴，I/O，１月号，130-135pp.

ポケコン

PC-E500

▶SUPER GT-DRIVER

マップ10種類のレースゲーム。PC-E200版からの移植作品。——とびざる・てやんでぇい，マイコンBASIC Magazine，１月号，163-165pp.



ソフトウエア基地物語

昔は“ゴミの島”のイメージしかなかった東京湾だが，最近では“ウオーターフロント”という呼び名が定着し，イメージもぐんと上がった。そして，この東京湾一帯は21世紀には臨海副都心と呼ばれ，超高層ビルが建ち並ぶ未来都市になる予定とのこと。本書はその臨海副都心に建つ日本の情報サービス産業のメッカとなるべきビル「東京インフォマート24」を中心に，これからの日本と情報化社会のあり方を考えた本である。

岩淵明男著　コンピュータ・エージ社刊

☎03(3581)5201　A5判　269ページ　1,800円

2001年のコンピュータ

私たちの生活のいろいろな面で，コンピュータはもはや欠かせないものとなっている。そして，今後さらにコンピュータが活躍する度合は増えていくはずだ。

本書は，現在のさまざまなコンピュータ技術の本質をとらえてわかりやすく解説し，明日のコンピュータ，そして未来のコンピュータを占うものだ。人工知能，ニューロ，バイオなどに興味のある方は，ぜひ一読を。

川面恵司監修　ベストブック刊　☎03(3583)9762

B6判　211ページ　1,300円

書籍の価格は消費税込みです

QUESTION and ANSWER

Q **X68000はリセットボタンを押したときや，CTRL＋OPT.1＋DELキーでリセットした場合に，グラフィック画面をクリアしないということを友達から聞きました。それなら，市販のゲームソフトを起動したあとでリセットをかけてHuman68kを立ち上げてグラフィック画面を表示させればゲーム画面のハードコピーが取れるはずですよね。ところがCOMMAND.Xにはグラフィックを表示させるコマンドがなく，IOCSコールやDOSコールを探してみても，グラフィック画面をクリアせずに表示するといった機能のものが見当たりません。自作するにもなにをどうしたらいいのかわからないので困っています。できれば僕の要求を満たすようなプログラムを紹介してもらえませんか？**

埼玉県 立花 秀明

A もし立花さんがZ'sSTAFFを持っているのなら，スペースキーを押したまま起動することでグラフィック画面をクリアすることなく表示することができます。しかし，Z'sSTAFFは画面モードが65536色モードに固定されているので，ゲーム画面と合わないことが多いと思います。

次に，Z'sSTAFFなんか持ってないよーという方や，いろんな画面モードに対応させたいという方。この場合は直接I/Oを操作してグラフィック画面を表示することになります。したがって，アセンブラでプログラムを組んでみました（リスト1)。

X68000におけるグラフィック画面出力の有無は，ビデオコントローラのレジスタ3の下位4ビットで決められます。このレジスタは$E82600_H$にマッピングされていて，仮想画面が1024×1024のグラフィックモードの場合，グラフィックを表示するならビット4を1に，しないなら0にします。表示するならビットを1に，表示しないなら0にするのがすべての画面モードで共通の作法です。

また仮想画面が512×512の場合，たとえば16色4面モードなら，それぞれのビットが各面に対応して，第0ビットがもっとも優先度の高い面，第1ビットが2番目，第2ビットが3番目，第4ビットがもっとも優先度の低い面の表示のON/OFFに対応します。また256色2面モードなら，第0ビットと第1ビットをペアにして考え，これを優先度の高いページに割り当て，表示するならば両方のビットを1にします。

同様に第2，3ビットは優先度の低いページに対応します。さらに65536色モードでは第0～3ビットをまとめて考え，表示するなら全ビットを1にします。

ここに紹介するリスト1は，画面モードを65536色モードに変更して，グラフィック画面をクリアせずに表示するようになっています。もしほかの画面モードにしたいなら，22行のIOCSコール_CRTMODに与える引数を変更してください。また表示する面を変更したいなら，35行の1にセットするビットを前述の説明を参考にして各自変更してください。ひとつ例を挙げておくと，

256×256 256色 2面 高解像度

に設定する場合，プログラマーズマニュアルを見ると，_CRTMODに与える引数は10です。しかし，ここでは画面モードの変更のみ行いたいので，第8ビットを1にします。ですから22行は，

move.w #$10a,d1

になります。また表示面を優先度の高いほうにする場合は，35行を，

move.w #$0003,d1

にします。

リセット後にゲーム画面を表示させた場合は，表示されたグラフィックがゲーム中と違う場合があります。これはゲーム中にグラフィックパレットを変更しているからで，リセットをかけるとグラフィックパレットまで保存しないために表示色が狂ってしまうからです。リセット前のグラフィックパレットを保存する手もないわけではないでしょうが，これについてはまた別の機会に触れることにしましょう。

それからひとつ注意点があります。このプログラムは画面モードの変更をDOSに知らせていません。ですからDOS内部のワークエリアには変更前の画面モードが格納されたままです。別に困ることはないと思うのですが，DOSコール_CONCTRLを使って画面モードを調べた場合に，実際の画面モードと違ってくる場合があるということです。注意してください。

また，当然のことながら，テキスト画面を使って絵を表示させているもの（結構多い）などは再現されませんのであしからず。

（影山　裕昭）

リスト1

```
 1: *
 2: * グラフィック画面をクリアしないで表示する
 3: *
 4:
 5: _CRTMOD         equ     $10
 6: _B_SUPER        equ     $81
 7:
 8: _EXIT           equ     $FF00
 9: _CONCTRL        equ     $FF23
10:
11: IOCS    macro   iocscall
12:         move.l  #iocscall,d0
13:         trap    #15
14:         endm
15:
16: DOS     macro   doscall
17:         dc.w    doscall
18:         endm
19:
20:         .text
21:
22:         move.w  #$100+12,d1                 * モード切り替えのみ指定
23:         IOCS    _CRTMOD
24:         move.w  #2,-(sp)
25:         move.w  #10,-(sp)
26:         DOS     _CONCTRL                    * テキスト画面クリア
27:         addq.l  #8,sp
28:
29:         clr.l   a1
30:         IOCS    _B_SUPER                    * スーパーバイザへ移行
31:         move.l  d0,ssp
32: wait_vdisp:
33:         btst.b  #4,$e88001
34:         bne     wait_vdisp                  * 垂直帰線期間を待つ
35:         or.w    #$000f,$e82600              * グラフィック画面を表示する
36:
37:         move.l  ssp,a1
38:         IOCS    _B_SUPER                    * ユーザーモードへ移行
39:
40:         clr.w   -(sp)
41:         move.w  #14,-(sp)
42:         DOS     _CONCTRL                    * ファンクションキーを再表示
43:         addq.l  #8,sp
44:
45:         move.w  #31,-(sp)
46:         clr.w   -(sp)
47:         move.w  #15,-(sp)
48:         DOS     _CONCTRL                    * スクロール範囲を再設定
49:         addq.l  #6,sp
50:
51:         DOS     _EXIT                       * 終了
52:
53:         .bss
54: ssp:
55:         ds.l    1
56:
57:         .end
58:
59:
```

Q　OPMDRV.Xではトラックヘッダを一度書いたら以降は省略できましたがZMUSIC.Xではどうなのですか。　京都府 安蓋 芭直

A　トラックヘッダというのはOPMファイルやZMSファイルで見られる“(T1)”のような部分のことです。OPMDRV.Xではたとえば,

```
トラックヘッダ→(T1) ABC
                    DEF
```

とすると“ABC”はもちろんトラック1へセットされます。そしてトラックヘッダを省略してある次行は以前のトラックヘッダが選択されるため“DEF”もトラック1へセットされます。ところがZMUSIC.Xでは処理の関係上，以上のような表記を認めていません。MMLを書く前に必ずトラックヘッダを書くようにしてください。

しかし，OPMDRV.X用のOPMファイル（あるいはZMUSIC専用のコマンドをまったく使用していないZMSファイル）ならば，以上の表記がZMUSIC.Xでも有効となり正常に演奏できます。

Q　ZMUSIC.Xを使っていてよくわからないことがあるので質問します。ZMUSICで以下のような記述をした場合，

```
O4 |：C4 <：|
```

2回目のc4はオクターブ5で鳴らなければおかしいと思いますが。福島県 鈴木 達也

A　気持ちはわかりますが，OPMDRV.Xとの互換性保持のためからそういう仕様にしました。同じような動作をするものに相対ベロシティ「@U」コマンドがあります。これも，

```
@U100 |：C4 @U−10 ：| D4
```

としても「C4」は2回ベロシティ100で演奏し後ろの「D4」がベロシティ90で鳴ります。

しかし，相対ボリュームコマンドはリピートコマンドでくくればその回数ぶん有効となります。たとえば，

```
|：10 C4￣ ：|
```

とすればだんだん音量が上がっていきます。

Q　AD PCMのコンフィグレーションで数字や数字から始まるファイル名を書くとエラーになりますがどうしてですか。千葉県 土井 浩樹

A　マニュアルの33ページにあるようにZMUSIC.XやZPCNV.XではAD PCM定義コマンドの第1パラメータに数値を書くと，以前に登録したノートナンバーを参照するような仕様になっています。ですから数字のみ，あるいは数字から始まるファイル名のAD PCMデータは使用できません。

Q　トラック10で曲を作り「m_total( )」でトータルステップカウントを出力したら使用していないトラック1の結果も出てきました。トラック1は使用していないので，もちろんトータルステップは0でしたが。　群馬県 高橋 利之

A　これもOPMDRV.Xと互換性を保ったためです。OPMDRV.Xでは「m_init( )」時に，

```
m_alloc(1,100)
m_assign(1,1)
```

相当の処理をしています。ZMUSIC.Xでも互換性保持のため同様の処理をしています。このため確保した覚えのないトラック1の結果が出たのです。しかしコンパイル時や演奏時には未使用のトラックは削除/無視されるので問題はありません。

Q　ZMUSIC.Xを使っていてMML中で以下のように演奏したら，K0 [DO] CDEFG K2 [LOOP] 1回目はCDEFGで2回目にはDEF＋GAで鳴るはずなのにCDEFGを無限演奏してしまうのですが。　東京都 高橋 哲史

A　いってしまえばそういう仕様なのです。ZMUSICには演奏中リアルタイムに考慮されるパラメータと演奏データ生成時に考慮されるパラメータの2種類があります。ディチューン「@K」，相対ボリューム「￣_」は前者，これに対してキートランスポーズ「K」コマンドをはじめ，相対ベロシティ「@U」やベロシティシーケンス「Z」，相対オクターブ「< >」は後者に属します。高橋さんの期待どおりの効果を実現したい場合には，

```
@K0 [DO] CDEFG @K128 [LOOP]
```

のようにします。

Q　(Z)コマンドあるいは「M_COUNT( )」命令でマスタークロックを変更すると各トラックの演奏がバラバラになることがありますがどうしてですか。　佐賀県 畠山 馨

A　マスタークロックはZMUSIC.Xが音長計算のときに参照する全音符1個分のクロックカウンタ値を表しています。たとえば，いまマスタークロック192で，

```
(T1) L4CDEFG
(T2) @L48CDEFG
```

を演奏したとします。2つのCDEFGはまったく同時に鳴ります。トラック1の4分音符の音長は192/4＝48カウントでトラック2の絶対音長「@L48」と一致しているため当然です。しかし，ここでマスタークロックを96にしてしまうとどうなるでしょう。トラック1の4分音符は96/4＝24カウントとなりトラック2の絶対音長「@L48」とは違った音長になってしまい，トラック1とトラック2の演奏はずれてきます。

つまり演奏データ中に絶対音長をパラメータに持つものは，マスタークロックを変えてしまうと正常に演奏できなくなってしまうのです。絶対音長をパラメータに持つコマンドはほかに「和音」，「ポルタメント」，「モジュレーション/ARCC/アフタータッチ関係」などがあります。

またマスタークロックがよく出現する音長で割り切れない場合も演奏がずれてきます。たとえば，マスタークロックを180などにすると16分音符が180/16＝11.25となり，誤差が積み重なって演奏が各パートバラバラになってきてしまうことでしょう。

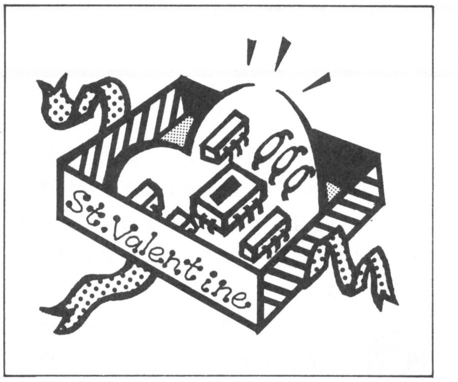
ではこれからもZ-MUSICについての質問を受け付けますので，疑問点があればどんどんお寄せください。　（西川 善司）

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力を挙げてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について，直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

**宛先：〒108 東京都港区高輪2-19-13
NS高輪ビル
ソフトバンク株式会社出版部
「Oh! X質問箱」係**

STUDIO X ON AIR



FROM READERS TO THE EDITOR

現在，冬の真っただなか。ドカ雪，粉雪，山口美由紀などガンガン降って寒〜い，寒い。こんな季節はコタツで猫のように丸まって冬眠したいもの。寒いのは嫌いだもん。でも，スキーができるからやっぱり冬は好きなんだなあ。

◆12月号の特集は「音・そして音楽とコンピュータ」だったけど，音や曲自体にほとんど触れていないのがコンピュータ雑誌らしいと思いました。さすがだなあ，と感心してしまいましたが音楽雑誌（聴くほうではなく弾くほう）もそういう感じなので，12月号の特集はいままでコンピュータで音楽をしていなかった人向きではなく，すでに始めている人向きの特集だと思いました。　岩橋　崇寿(19)山梨県

ただの「音」といっても，いくらでもいじくりまわして遊ぶことができるということが，わかってもらえたかな。

◆X68000で音楽をするといえば，OPMDなどのMMLを使うのが当然で，それ以上細かい部分を考えないのが普通だと思っていました。しかし，音，周波数，スペクトルなどというところまで分析していくと，また新しいアプローチができるのですね。X68000でまた新しい「音」が出せそうだと思いました。　河合　竜次(17)岐阜県

そして，その新しい「音」でなにができるか考えるのも楽しいでしょう。

◆ついにM1を買うことになりましたあ。と，12月号を読むと音楽の特集だあ。これでMIDIも大丈夫。おお，このトシでこの文章は結構切れている。てことで私は18歳です（大ウソ）。

久保田　文彦(30)長野県

買ったはいいけど使う暇のないうちのM1。え〜ん早く遊びたいよ。

◆12月号の別冊付録はとてもよかったです。ただ，いわせてもらえば紹介ソフトを50本くらいにしてほしかったです。それにしても「サンダーフォースII」がないのは納得がいかないなあ。

鈴木　正直(20)静岡県

じゃあ，その怒りを「GAME OF THE YEAR」にぶつけてみませんか？

◆12月号の特別付録についてですが，もう少し情報を少なくしてもいいから，もっとたくさんのソフトを紹介してほしかった。あと，ゲーム座談会みたいのを特集でやってみると面白いんじゃないですか。　羽部　昇(18)東京都

羽部君のゲームに対する思い入れも聞いてみたいな。

◆私は某国民機メーカー関連会社へ就職し，現在UNIXで遊んでいるサラリーマンです。実は，12月号の「V70」の記事を読むまで，自分の使っているCPUが，そんなたいそうなCPUだと思っていなかったのです。あまりオモテには使われていませんが，電話交換機など速度と効率の望まれるハード関係に使われているようです。実際，そのソフトを組んでいるわけですがC言語を使っているため，別にCPUなど気にしてなかったのです。今回の記事のおかげで少しは仕事が好きになりそうです。　上松　中(23)千葉県

なるほど，隠れたところで結構がんばっているんだ。感心，感心。

◆「V70ボード」は，20万円を切る価格で発売されるとかいわれているようなので，とても楽しみです。あれだけのレジスタとアドレッシングモードが揃っていると，68000のマシン語からの移植も命令の置き換えだけでいいような気がしてきます。「68000MPUの探求の結論を得た」とはこのことでXV70なんていうマシンが発売されたりして。　梅山　英昭(20)福岡県

なかなか情報が集まらずナゾの多い「V70」。早く公開されないかな。

◆FM TOWNSにもとうとう一体型のモデルが出た。Macintoshにも新しくノート型のモデルが出た。こうなったらシャープは68000CPU内蔵の炊飯器でも出すしかないでしょう。広告コピーは「母の電子ジャーを超えろ」ですね。

国部　恭司(17)佐賀県

1月号の広告の女の子に炊飯器を抱かせますか？

◆一説によるとX68000の真のユーザーは「アクションゲームをバリバリクリアできる反射神経を持ち，メロディを与えられれば即座にアレンジスコアを書く音楽的素養を持ち，イラストレータになれるほど絵が上手で，UNIXとC言語とマシン語に造詣の深い人」なのだそうです。そこへいくと，私なんか偽者もいいところですな。まず自分がステップアップしなければ，と考える秋の夜長でありましたとさ。

河野　浩(28)東京都

要するになんでもできるマルチ人間ですな。僕は完全にこなせなくても，広い知識を持っていきたいといつも思っています。

◆最近寒くなってきたのでパソコンを起動して暖を取っています。昔はコーヒーが沸かせたものだが。　石川　明(21)東京都

目玉焼きが焼けるようなパソコンもあったらしいですからねえ。

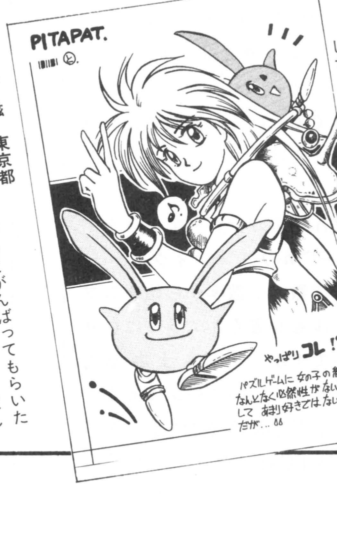
◆暇がない。大学生になったら暇ができて，思う存分X1をいじれると思っていたのにとても忙しい。皆，どうやって時間を作るのだろうか？まあ，理系だからしょうがないが数学，物理，化学，語学の勉強で脳ミソは疲れるし，レポートは降ってくるし，実験は終わるのが遅いし，バイトする元気もない。思い切り勉強して思い切り遊ぶ。誰かがいってたけど難しいぞそんなこと。　梅本　幸一郎(19)東京都

時間は有限，でもやりたいことは無限にありますからね。ま，暇な時間というのはねじり出すものだと思ってますけど。

◆私は「バブルボブル」より「フェアリーランドストーリー」のほうが好きだ。「フェアリーランドストーリー」のほうがパターン化しやすいので，1面1面最高のパターンを探して何度プ

◀江副　滋　東京都

う〜ん，SPSにはもうちっとがんばってもらいたいところです。移植ターゲットをしっかり見てほしいな。



◀丸藤　俊之　神奈川県

好きでなくても描かなきゃいけないのは仕事だからかな？　でも，丸藤さんの描く娘はかわいいから許しちゃう。

レイしたことか。最後の面になるほど全滅アイテムがよく出るのでとても気持ちがいい。スコアをセーブできるので友達とスコア争いができるのもいい。現在，ノーコンティニュー永久パターンなしで500万点オーバー，残機数30前後というところです。次は101面でドラゴンをケーキにしたあと，潰されるというお遊びをすることにしよう。　上垣内　良行(23)広島県

すごいなあ。これには「ボンバーマン」ノーコンティニュークリアのS.K.氏もびっくりでしょう。

◆先日“バーチャルリアリティーシステム”なるものを体験してしまった。手にはグローブをはめて，頭にはロボコップのようなヘルメットをかぶって仮想現実空間を楽しむようになっていました。視界の中にポリゴン処理された赤いボールをつかむと，その感覚が手に伝わるというものでしたがなんだかよくわからなかったので残念でした。でも，インストラクターのお姉さんがきれいな人だったのでよかったと思いました。　山崎　勘太郎(19)愛知県

しょせんは仮想現実。現実世界のお姉さんのインパクトには勝てなかったようです。

◆「飛翔鮫」。「プリンス・オブ・ペルシャ」を見て悲しんでいた人々の気持ちが僕にもわかりました。X68000版の「飛翔鮫」はもうないのだと……。「飛翔鮫」のなんたるかをまったくわかっていない移植に体の力が抜けてしまいました。「達人」も「鮫！鮫！鮫！」も「究極タイガー」もいらないから，お願いですもう一度作り直して本当の「飛翔鮫」を！尾下　克也(20)京都府

オリジナルならともかく移植ものであの出来はまずいですね。金子さんにはもっとしっかりしてもらわなくちゃ。

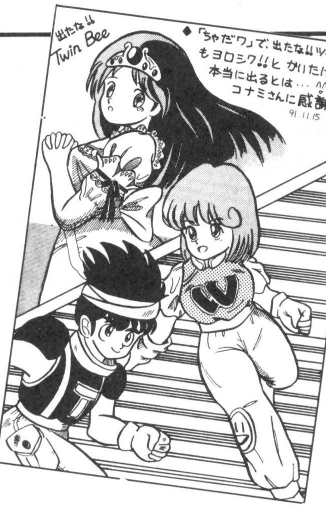
◆テキスト文化を背負った化石人間の私にとって，X68000は家庭に置いとくパソコンとしては最適な機種でしょう。そして，アプリケーションを使うだけで満足と思っていた私も，10月号のマシン語特集，“吾輩はX68000である”を読み，Oh!X掲載のプログラムリストを入力しているうちに，だんだん深みにはまっていくような気がします。　谷黒　宏明(49)北海道

用途はなんであれ使ってこそのコンピュータですから，有効に活用しましょう。

◆PCMの録音の仕方もOPMの演奏の仕方も知らない私にとって，12月号の特集はキビシイと思うと同時に「ホウ」と感心するものでした。音楽プログラムなんかを見ると，猛烈に長いものが多かったりするから，「すげえ」「よくやるなあ」と思ったりもします。では，善さんがんばってくださいね。　熊沢　徹(17)愛知県

そうして，自分で作る喜びを見い出すとズブズブとはまっていくんだな，これが。

◆先日，マクセルのNEWフロッピーディスク「SUPER RD II」を見かけました。パッケージの表面には「よいフロッピーは省電力」と書かれているではありませんか。さてはこのフロッピーディスクはドライブの回転で発電をしてくれるのでは？と思ったのは私だけでしょうね。



◀尾形　雅治　広島県
編集部でも人気の「出たな!! ツインビー」。ユーザーで5本買ってしまったほどのでき。4人の次回作にも期待大！

◀橋本　和典　東京都
よくも悪くもやっぱり「ジェノサイド」の続編といった感じ(当たり前か)。つい買ってしまったけど，やればやるほど熱くなるゲームでした。

伊南　健一(19)青森県

うん。

◆とうとう「パロディウスだ！」をクリアしてしまった。ランクはもちろんEasyでコンティニューも何回か使ったけどクリアはクリアだ。しかし，最初は２面を越えただけで驚きだったのに。というわけで，生まれて初めてシューティングゲームをクリアした「私の母」に，なにかお祝いのメッセージのひとつもかけてやってください。ちなみに母は60歳です。

西原　英治(22)愛知県

それはそれはおめでとうございます。これからも親子でコンピュータを楽しんでくださいね。それにしてもすごい。

◆年をとるとゲームはシミュレーションが適していますね。毎晩２時間継続して「信長の野望・武将風雲録」でやっと信長で全国統一に成功しました（「Ａ列車で行こうIII」と同時進行だった)。私は大阪生まれなので秀吉に統一させたかったのですが，途中で戦死してしまい信長の年を気にしながらの毎晩でした。ちなみにエンディングシーンは写真に撮ってあります。再度挑戦していますが，今度は秀吉を大切にして信長を途中で戦死させるつもりです。今度は「パワーモンガー」と同時進行なのでいつまでかかることだろう。　中野　譲(65)兵庫県

すでにクリアの実績があるんだから，順調にいくと思いますよ。

◆最近もの忘れがよすぎて困ってます。買い物をすれば商品を置いて帰り，電話をすれば財布を忘れ，ゲーセンに行けばコインを重ねたまま忘れて帰路につくという始末。ああ，僕っていったい……。　今田　智宣(17)兵庫県

いい若い者が情けないぞ。しっかりしろよ（人のことはいえないかな)。

◆「週刊モーニング」に載っている「ナニワ金融道」というマンガに出てきたダイヤルＱ^{2}用のパソコンは，どうやらX68000 PRO系のようです。あんなしぶいマンガに載っているなんて……うるうる。　高橋　明(25)新潟県

マンガやアニメ，ドラマにも出演してるとは，ユーザーのひとりとしてなんかうれしいな。

◆私の友人が４つ年下の女性と，おなかが大きいまま結婚することになったんです。ところがその女の人の母親は，男と一緒に住んでいるなんて知らなかったので知ったとたん，寝込んじゃったんです。そのうえ妊娠していることを知ったときどうなったと思います？「寝ている場合じゃない！」と元気になって丸くおさまったそうです。　早野　哲也(22)香川県

話がこじれなくてよかったですね。やっぱり「母は強し！」ってことですか。

◆この度，某おみこし活動隊の一員となってしまいました。というよりタネを明かすと，某企業のバイトに応募したらそこでおみこし活動隊を請負っていた。というわけです。私はもともとかつぎ人だったので(全然かついでないけど)採用されちゃいました。わはは。

高礒　美千代(24)大阪府

あはははは。いや，つられて笑っちゃったけど活動隊の一員となったからには，しっかりみこしをかつぎましょうね。

◆12月号の「大人のためのX68000」を読んであらためて荻窪さんはすごいなと思いました。凡人とは見るところが違いますね。さすが「大人の……」といっているだけはあります。さらに証拠写真まで撮ってくるなんて，もう「すごい！」のひと言です。これからは僕も荻窪さんのように視野の広い人になるため，カメラを持ち歩こうと思います。　長縄　直樹(18)北海道

なにを見て感心してるんだか……。くれぐれも危ないことはしないようにね。

◆私は最高といわないまでもかなり高レベルな雨男だ。「明日出かけよう」と思うとほとんど雨。傘を忘れるとこれまた雨。卒業式，入学式はたいてい嵐だし，入試の下見のときには大雪で交通機関大混乱。さらに方向オンチレベルも高い。迷ってもかまわず突き進むからますます深みにはまってしまいます。友人の家にも５回以上案内されないとひとりではいけないんです。

大森　幹雄(19)神奈川県

大森君のような雨男を集めてかんばつに苦しんでいる土地に行ったら，きっと感謝されるんだから落ち込まないでね。

◆ええーっ！「ようこそここへＣ言語」もファ

イル関係に入ったなあ，と思って左側を見ると「最終回」の３文字。何度も何度も読んで理解を深めようと思って毎月楽しみにしてたのに。ぜひ第２部を早急にお願いします。それと，中森章氏の記事の書き出しは，いつもきっちり読んでいます。私は「怪傑ズバット」のLDならたぶん買ってしまうかも（しかし，先立つものが）。　菅谷　英明(25)兵庫県

僕は「魔法の○精ペ○シャ」の全話LDが出たら買ってしまうかも。

◆ある日，本屋をのぞいてみると中森章さんの「X68000 Cプログラミング」が目に止まりました。う～む，予告もせずに単行本化するとはなかなかやるわい。もちろん買いましたよ。第２部にも期待してますのでがんばってくださいね。　酒井　克倫(21)栃木県

タイトルが本誌連載時と違うのでちょっと見逃してしまうかもしれませんけど，中身はそのまま。皆さん，よろしくね。

◆武蔵野線が復活するそうな。一応12月12日と指定しているところを見ると，復旧作業はほぼ完了していると思われます。一時は「半年は無理」とか「年内には復旧できない」とかいわれていましたが，２カ月でなんとかしてしまうとは，優秀なんだか単なるウソつきやろうなんだか……JRはよくわからない。まあ，どっちにしろ大学への通学が楽になった（元に戻った）ことには変わりないからいいや。　柴田　和久(19)神奈川県

不死鳥のように蘇った武蔵野線が燃えつきないように祈ってます。

◆近頃のストーブはどれも耐震消化装置が付いていますが，私はあれほど邪魔なものはないと思っています。なぜなら以前，耐震消化装置が知らない間に働いていて酷い目にあったからです。気がつくと部屋中が雪景色ならぬ墨景色になっていたのです。さすがにこのときは目の前が真っ暗になりました。後始末もすげえ大変だったし。皆さんもストーブの取扱には十分気をつけましょう。ちなみに現在，我が家ではこのストーブは使われていません。　藤原　彰人(21)岡山県

これから暖房器具をガンガン使う季節。しかも乾燥しがちですから，火の元には気をつけましょう。

◆うちの学校（日本工学院八王子専門学校）は，日曜日に放送されている「ソルブレイン」という番組の本部にされていることを最近知りました。まったくうちの理事長や学校長はなにを考えているのだろう。まあ，あの建物はきれいだから別にいいけどさ。山田　智広(20)神奈川県

それとは対称的なのが蒲田校舎ですね。周りにはパチンコ屋，飲み屋，ゲーム喫茶などが乱立していて汚い汚い。

◆現在妻が３カ月です。たぶん，６月14日には元気な男の子（？）が生まれるはずです。それにしてもパソコンにかける時間とお金がどんどん減っていきます。果たして私はX68000 XVIにクラスチェンジできるのでしょうか。話変わってどなたかタバコをやめる方法を教えてくれませんか。　石川　仲宰(32)福岡県

う～ん，幸せそう。タバコについては僕もいい方法が知りたい。

◆友人がPC-9801でハードディスクを使っているのを見て自分も欲しくなってしまった。しかし，気がかりな点がひとつだけあります。それは，我が家では夏と冬によくブレーカーが落ちるんですよね。ああ，コタツの上にはなにも置けない。　安部　一馬(24)福岡県

でも，ハードディスクはええで～。

◆推薦で某大学の工学部情報処理科に決まりました(石を投げないで！)。これも受験雑誌Oh!Xのおかげです。X68000置いてある大学を，と思っていたのですがやはり某国民機（間違ってもTRONではない）しかありませんでした。入学後はX68000とOh!Xの普及活動につとめたいと思います。　斉藤　淳三(18)神奈川県

どうも最近受験ネタが多くて困っちゃうなあ。ま，とにかくほかの人たちもラストスパートでがんばりましょう。

◆祝！ マウス復活。私のマウスがサラダ油とマジックインキで復活しました。ボールとの接触部のメッキが剝げた部分にマジックを塗り，サラダ油をただ塗っただけ。いままでマウスの動きが鈍く，空回りすることがしょっちゅうだったのがすいすい動く。あ～気持ちいい。　榎本　一美(19)東京都

家庭でできるマウスの修復方法でした。

◆うちの兄の英国名は“エドモンド・コイダ”っていうそうだ。なんせ「ストリートファイターII」に出てくる，日系２世の力士エドモンド・ホンダというのがいたく気に入ったようで。変なの。　小井田　伸雄(18)東京都

弟にバカにされてしまったお兄さんはちょっとかわいそう。でも，変なの。

◆１月18日から修学旅行で秋田県へスキーに行きます。９割の生徒が初心者だけど僕はスキー歴９年。白銀の魔術師と呼ばせてみせるぞ！　加藤　安弘(17)滋賀県

ふっ，白銀の道化師の僕には絶対勝てないな。なにしろ，七色の転び方は誰にもマネできないだろうから。

◆いよいよスキーシーズンですね。私はさらなる技術の向上のために，スポーツとしてのスキーに入っていくしかないと悟り，足腰を鍛えるため夜な夜な走り回っています。そうしたら体調のよいことよいこと。斉藤　国博(21)東京都

健康なのはいいことですね。

◆12月には発売日が２週間延びた「アルシャーク」が発売される。MIDI対応なので一緒に音源も欲しい。しかし，「Z's STAFF」も欲しいなあ。今年のお年玉はパソコン関係へと消えていくんでしょうね。　佐藤　剛(16)静岡県

そっかあ，正月にはお年玉という臨時収入があったっけ。今年からあげる立場になってちょっと悲しい。

◆でーっ，間違えた。12月号170ページで銃に脅されて焦ったのは，例のカニさんロボット（デューイ）ではなくヒューイでしたね。はあ。以前の（で）氏の気持ちがよ～くわかりました。　大平　浩貴(18)埼玉県

間違いに気づかなかった僕にファンの資格はないかもしれない。

◆最近，体の前面（主に手の外側や顔）にほくろが増えたような気がします。こ，これはいわゆるディスプレイから出る有害な電磁波のせいでは？ 皮膚ガンかどうかはわからないけど，変なことは確か。本気でCRTフィルターを買おうかと思ったけど高いなあ。ところで仕事柄ディスプレイに向かいがちな編集部の皆さんは平気なんでしょうか。　出林　聖悟(19)千葉県

少なくとも僕は平気みたい。

◆X68000の広告に載っているあんちゃんは誰なのか知っている人はいませんか？　南口　龍(16)大阪府

１月号では，ねえちゃんに代わってましたけど誰なんでしょう。

◆今夏，人工内耳装填手術を受けました。難聴で20数年間音声とは無縁でしたが，現在ではいろんな音声を聞けるようになったのでたいへんうれしいです。いまはX68000を使っていろんな音を聞いています。特にゲームミュージックの音楽リズムはなんともたまりませんね。　山西　至(22)石川県

今度は聞きすぎに注意しなくちゃ。

◀村井　昌平　京都府
現実にできないようなゲーム世界を旅することは，いつでもワクワクするものですね。最近ではなかなか面白そうな世界がないけど。

◀板垣　修　千葉県
ぱらぱらマンガで描くような体にリアルな顔のギャップがいいね。メッセージを読むとずいぶん楽しそうでうらやましいな。

◆最近テレビ朝日系のニュース番組での天気予報で，3次元天気予報（3D天気予報）というのが採用されています。なかなか見応えのある映像でとても面白い。どんどん用途が広がっていくともっと面白いでしょうね。

原田　謙(17)広島県

3D CGAのヤン坊マー坊天気予報なんかが登場したりして。意味ないか。

◆12月号の170ページにあったOH-Xについて，会社でもらった略語集をもとに調べてみました。意味は以下のとおりです。

基本任務記号

O　Observation 観測機

H　Helicopter　ヘリコプタ

X　Research　研究機

ついでにMZについては，

改造任務記号

M　Missile carrier ミサイル輸送機

基本任務記号

Z　Airship　飛行船

となっていました。　坂井　秀昭(21)岐阜県

へえ，一応そういった意味があったんですね。僕はてっきりうちの社長がこっそり書いたのかと思ってた（バカ丸出し）。

◆恒例の「古代米」その後レポート。ついに収穫に成功……しましたが，穂の中身がないものがたくさんあってガックリ。身のあるものはごくわずかでした。しかし，これが来年また苗となり……。　迫田　賢一(40)大阪府

残念な結果に終わってしまいましたね。がんばって来年もチャレンジしてください。

◆編集部の方々，お元気ですか。最近寒くなってきましたね(11/23現在)。これからもっと寒くなるけど，僕の部屋には暖房器具がない。冬でもうちのX68000は動いてくれるのだろうか。いまからとても心配です。横溝　貴志(17)北海道

寒いぶんには，それほど困らないから安心して使えると思いますよ。

◆最近は5インチ2Dのディスクが少なくなってきましたが，先日FUJIの2DDを10枚500円で売っているのを見つけ，3箱も買ってしまいました。X1にはもう市販ソフトがない状態なので，CZ-FB01のMUSICプログラム用に使おうと思っています。それにしても昔は10枚1箱1,800円もしたものでしたが，時代の移り変わりですねえ。

境　武志(25)東京都

そうそう，昔はノーブランドの5インチ2Dが10枚3,000円もした時代がありましたからね。フロッピーが普及する前は，もっとすごかったし。

▲米山　一輝　大阪府

きっと，米山君は子供に好かれるような人柄なんでしょう。それにしても子供をモヒカンにする親とは，結構すごいなあ。

◆そろそろ正月です。現在プリンタが故障中なので，とうとうプリントゴッコを買ってしまいました。なかなか年賀状のアイデアが浮かばないため，今回はパクリでやろうかなっと思っています。ちょっと恥ずかしいかな。

五十嵐　克司(20)大阪府

このハガキが載る頃には，すでに正月なんかとっくに過ぎてますけど，やっぱりオリジナル年賀状を作りましょうよ。

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。
●紹介を希望されるサークルは必ず会誌の見本を送ってください。

仲間

★創設2周年を迎えるS-OSクラブ「Illegal」では，新規会員を募集します。主な活動は月に1回の会報発行，S-OSアプリケーションの無料ディスク配布などです。会報では，「マシン語講座超基礎編」，「S-OS講座」などを連載しています。ちなみに日コン連に加盟しています。入会希望者は年齢，電話番号，使用機種およびS-OS歴を明記のうえ62円切手を同封して下記住所までご連絡ください。〒065　北海道札幌市東区北22条3丁目365-112　パークハイツ'88 507号　渡邊裕之方　S-OSクラブ「Illegal」

★「OREGA」では新規会員を募集します。年間8回程度の会誌発行を中心としたクラブで，会報にはプログラミング講座「はじめての3D」，ハードウェア講座「電脳工作幼稚園」，ゲーム・パソコン通信情報，読書案内，エッセイ「OLからひとこと」，SF，ボードゲーム，イラストなど盛りだくさんです。入会希望の方は入会案内所をお送りしますので，124円分（62円×2）の切手を同封のうえ，郵便番号，住所，氏名を明記して下記の住所までお送りください。〒910　福井県福井市文京4-9-5　メゾン山本201　新海　敏之方「OREGA入会X」係

★第31回日本SF大会のお知らせ。日本SF大会は小説，マンガ，アニメ，ゲームを問わずSFとついたものをまとめて楽しんでしまう，みんなで作るお祭りです。

場所：パシフィコ横浜（桜木町駅徒歩10分）
日時：1992年8月21日（金）～23日（日）
参加費：一般 18,000円
　　中高生 14,000円
　　小学生 10,000円
　　予備登録 5,000円
（1992年3月末日までにお申し込みの場合）

資料の請求は下記の事務所まで72円切手を同封のうえお申し込みください。直接参加される人は郵便振替で「横浜2-712271」（口座名：ハマコン）へお振り込みください。〒211　神奈川県川崎市中原区今井上町37-12　ニックハイム607　ハマコン事務局

売ります

★X68000用トランスピュータボード+ソフトを100,000円以上で売ります。高く買っていただける方優先です。また，Xシリーズ用プリンタCZ-8PCシリーズを安く売ってくれる方を探しています。こちらのほうもよろしくお願いします。連絡は往復ハガキでお願いします。〒260　千葉県千葉市磯辺3-12-10　山川　秀幸(23)

★熱転写カラープリンタ「CZ-8PC2」を25,000円で売ります。箱，付属品，マニュアルすべてあり。連絡は往復ハガキでお願いします。〒651-11　兵庫県神戸市北区鈴蘭台南町4-5-6　七浦　啓有(20)

★X1c用拡張I/Oボックス「CZ-81EBR」を15,000円，フロッピーディスクドライブ「CZ-503F」2台を各15,000円で売ります。セットの場合は40,000円です。すべて完動品。詳細および連絡は往復ハガキでお願いします。〒170　東京都豊島区北大塚3-3-9　関口荘11号室　平野　岳志(20)

バックナンバー

★Oh!X1990年6月号を1,500円で買います。多少の汚れは構いませんが付録ディスク付きにかぎります。連絡は往復ハガキでお願いします。〒857　長崎県佐世保市稲荷町14-2　小田原　裕樹(14)

編集室から from E・D・I・T・O・R

DRIVE ON

このコーナーでは，本誌年間モニタの方々の意見を紹介しています。今月は12月号の内容に関するレポートです。

●「猫とコンピュータ」にあった，冷蔵庫から自由落下するもののエピソードは私も共感しました。あれって本当に痛いですよね。私も肉の小さな塊を落としたことがあります。「するっ」ってなにか落ちたなかな，と思った瞬間足の親指の上にゴツン！　ひえ～，思わず飛び上がってしまいました。ホンニャアの気持ちがよくわかりますよ。背中をなでなでしてあげたい。あと，「吾輩はX68000である」についてひと言。「愛」，愛ですよ。愛が流れていくんです。「もう，泉さんってば，おちゃめ」と思ってしまいました。そして，今月はリストの見間違いでずいぶん苦労しました。だって，「,」と「.」が見にくいじゃない。まあ，常識でものを考えない私も悪いという話もあるけど。

安井 百合江(17) X68000 PRO 愛知県

●12月号の特別付録は，オーソドックスに売れたゲームが載っていたと思います。要するに座談会以外は「X68000にはいままでこういった面白いゲームが出ているよ～ん」という感じに思いました。それにしても美少女ソフトが摘発されたというのに，堂々と載せてしまうとは……。しかし，女性の身である私がそういうゲームを見ても，別になんとも思いませんけどね(当然ですが)。あと，座談会にあった「ゲーム性」についての話は面白かった。現在まで何本かゲームを買ってプレイしましたが，あまり「ゲーム性がどこにあるか？」なんてことは考えたことがありません。ほかの人の考え方を見ると感心しますね。

もうひとつ「V70は何者か」について。私は噂にほとんどうといので「V70」といわれてもピンときません。まったくわからないなりに記事を読みましたが，なんかすごそうだ，という感じはします。それにしても記事の中で「速い」関係の言葉が多い。そんなに速いことはいいことなのかなあ。

谷口 有香(22) X68000 北海道

●12月号の特集は，いままでのOh!Xの音楽特集とは全然違っていて「音」とはなんぞや？ということに重点が置かれていて，たいへん勉強になりました。普段，なにげなく耳に飛び込んでくる「音」ですが，結構複雑なんですね。しかし，その「音」の仕組みをコンピュータ上で実行すれば，それにともなってさまざまな変化が楽しめるということがわかりました。

また，「音とはなにか」を読んで音の発生の仕組みにも，いろいろあるということを知ることができて勉強になりました。そして「音」の作り方にもいろいろあるんだなあと思いました。人間的な音と機械的な音というものを強く感じました。現在は歌を歌ったりする生来の音と，機械が作った音との両方が楽しめるいい時代なんですね。

功刀 和久(22) X68000 ACE-HD,XIturbo 埼玉県

●とうとう「ようこそここへＣ言語」の連載が終わりになってしまいました。非常に残念でしかたがありません。とにかく私はこの連載にたいへんお世話になったのです。新しい知識の獲得の手助けになったばかりか，すでに知っている知識の強化になったり，一歩突っ込んだ知識が得られたりと，ずいぶん役立ちました。こんなためになる連載を終えてしまうのは，もったいないことです。第２部の連載の可能性が示唆されていたことですし，ぜひとも連載再開をお願いしたいですね。

水沼 一英(22) X68000 PRO-HD 群馬県

●「マシン語カクテルin Z80'Bar」について。ZX-81,MSXとZ80マシンを使っていた私も，いまではすっかり68000に染まっています。もう手元にZ80マシンは残ってませんが，「マシン語カクテル……」は毎月読む私です。概論的なところが多いので,68000に移植しようかなという気になります。常連にユニークな視点で評判の柴田さんを加え，ますます世界が広がりましたね。特に12月号はプログラムがわからなくても，どのようなことをやろうとしているかがわかり，ゲームなどへの応用もできそうで面白かったです。

弦元 達也(21) X68000 ACE-HD 香川県

●12月号の特集は音楽よりも音に重点を置いていて非常に面白いと思います。いままで楽曲としての表現方法を論じることが多かったけれど，その前の「音」に関して考えてみることがあまりありませんでした。そこで今回のように，X68000ならではのAD PCMを使って音を作るという作業は，とてもユニークかつ感覚的にわかりやすいと思いました。ただひとつだけ難点を挙げるとしたら，ZVT.Xを必要とする点ですね。新たにプログラムを掲載することを思えば，確かに便利なのですが「Z-MUSICシステム」を購入しなくてはならないからです。付録ディスクとはわけが違うので，この点をもう少し考慮してほしいなあ，と思いました。

松本 康裕(24) X68000 EXPERT-HD,XIturboZII,PC-286VS,PC-E500 広島県

●「データショウ，エレクトロニクスショウ」などは，現在どのようなものに重点が置かれているか，今後どのようなものが主流となるかなど，いろいろと参考になります。業界関係の人だけでなく，パソコンなどに少なからず関係のあるOh!Xの読者が，その流れを知っていても損はないはずです。これからもこういったショウ関係の紹介はしていったほうがいいでしょう。

山森 和博(18) X68000 ACE 愛知県

ごめんなさいのコーナー

1991年12月号 Small-C用SLANGコンパチ関数

peekw関数が正常に動作しませんでした。リスト１のように変更してください。

リスト１

```
peekw::
        POP     BC
        POP     DE
        LD      H,A
        INC     DE
        LD      A,(DE)
        LD      L,A
        PUSH    DE
        PUSH    BC
        LD      (HL),E
        RET
```

バグに関するお問い合わせは
☎03(5488)1311(直通)
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

こんなのあれば便利だな

▼グラフィックツールに求められる機能，それは数限りなく浮かび上がってくるものでしょう。どんなに優れたツールであっても，十分な機能を持っているとはいえません。最初はこれで十分だと感じても使い込んでいくうちに新たな機能がほしくなってくるのではないでしょうか。

そういった点では，今回のようなZ's-EXの展開は正しい方向に導かれているといえます。実際に絵を描くときのように，自分なりに工夫した描き方を構築したり，ほかの人が作り出した方法を利用したりする。

もちろん，最初に与えられた道具だけでいい作品が描けるのであれば，それはそれで素晴らしいことでしょう。実際，そのほうが味のあるものができたりします。

しかし，面倒な手間を省いたことによって，より創造的な作業に専念したり，初心者でも簡単にいろいろな表現ができたり効果が出せる，というのも必要なことだと感じます。

そのためにコンピュータという道具を使っているというのは，少なからずあるでしょうから。

▼今年も「GAME OF THE YEAR」がやってきました。少し投票形式が変わりましたので，念のために説明をしておきます。アンケートハガキを使用する場合は，Oh!Xゲーム大賞と，各賞の中から選んだひとつの賞に関して投票していただきます。所定の欄に該当作品と推薦理由を書いて，どんどん送ってきてください。もちろん，官製ハガキなどを使って，すべての賞について書いていただいてもかまいません。

毎年恒例の「勝手にGAME OF THE YEAR」も募集します。どんな形式でもかまいません。ノミネートされなかった作品だけど，このゲームにはこの賞をあげちゃおう，などといったことを好き勝手に書いていただければ結構です。

また，ゲームのイラストもどしどし送ってくださいね。

投稿応募要領

- ●原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- ●プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また，掲載にあたっては，編集上の都合により加筆修正させていただくことがありますのでご了承ください。
- ●ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討のうえ，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- ●投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒108 東京都港区高輪2-19-13 NS高輪ビル
ソフトバンク出版部
Oh!X「テーマ名」係

SHIFT・BREAK

▶ダルシムは人間じゃないし，ガイルもあんなにお手軽で強いなんて卑怯だ。男じゃないぞ。本田だって愛を持って抱きしめられると辛いし，ザンちゃんも使う人が使うとただの胸毛男ともいってられない。リュウケンが正統派でかっこいいとも思うが，春麗一筋の自分が健気に思えてしまう。身近に基盤を買うような友達を持つととても幸せだ。（哲）

▶先月号の善バビで「野獣～」という表記が存在したが，あれは大誤植である。正確には「魔獣の王国」であり，しかもオケヒがうるさいとか馬鹿にされているのは名誉毀損だ。ゲームをやり込みもせずに軽薄の烙印を押す姿勢は，全国数千万人の魔獣フリークを冒瀆しているので，私はその代表として誌面を通じて戦っていこうと思う。乞う御期待。（八）

▶毎年この時期になるとあちこちで工事が始まる。私の家の近くの東京都と神奈川県の境を流れる，某2級河川でも工事が始まった。おかげで，毎日駅まで出るのに使っていた，川沿いの自転車道路が通行止めである。どうでもいいけど，この手の工事って，結局来年度までずれ込むことが多いんだよなあ。ああ，やだやだ。（毛）

▶外国文化が現地人のフィルタによって変形されるのは「XENON2」のレビューに書いたとおりだが，「クリスマス」と「バレンタイン」を2大「セックス祭り」にしてしまった日本人のフィルタはすごい。さすが車と電子部品の国だけはある。キリストは自分の誕生日が，聖バレンチノは自分の命日がセックス記念日になってしまったことをどう思うか。（善）

▶3年間乗ってきたバイクをやむにやまれぬ事情から買い換えた。いま乗っているのは同じシリーズで3代くらいあとの機種にあたる。性能は上がっていても乗り味のほうがまったく損なわれていず，うれしく感じた。前の機種に愛着はあるものの，こういう「進化」なら歓迎だ。X68000シリーズの今年が楽しみ。（負けじとAMIGAにHDを装備したA.T.）

▶「ゴジラ対キングギドラ」を見た。生物に核物質を与えると巨大化し狂暴化するという設定もなんだが，サイボーグになったキングギドラに人間が乗り込んでゴジラと戦うという特撮ヒーローもののノリはいただけない。次は「ゴジラ対モスラ」ということだが，悪のゴジラと迎え撃つ正義の怪獣という路線が続いていくのだろうか。少し心配。（KO）

▶最近買って，喜んでいるもの。それは，リムーバブルHDとMacintosh PowerBook100。PowerBookはいいぞお。Mac系雑誌では酷評されていたが，使い勝手はなかなかだ。編集部に持ち込んで原稿を書いていると，デスクトップのMacを見て「ふうん，Macねえ」といっているDOSユーザーも，こいつだけは「すごい」という。使えるマシンなのだ。（K）

▶わ～い，北海道，北海道だよ。年明けそうそう北海道へスキーをしに行くことになって，いまからとっても楽しみ。とりあえず生まれて初めて海の向こうへ行くことになって，うかれまくってるんだなあ。滞在期間は未定なので，ちょっとばかし不安なところもあるけど，まあ無事に帰ってこれるでしょう。うんうん。（最近頭がプップクプ～なJ）

▶ケバケバしいヨーロッパの雑誌はアメリカの雑誌より下品である。が，上品であっても面白くなければそれまでだ。そのことはパソコンゲームに関してもいえるし，ほかの文化にも当てはまる。とにもかくにも最近のアメリカはどことなく元気がない。アメリカンドリームなんてものを期待するつもりはまったくないが，“求む，バカなアメリカ人”。（A）

▶気分が落ち込むと，あたしはパチンコ屋に行く。銀色の玉が次から次へと流れていく。あたしはこの様子をただボーッと眺めているのが好きだ。それは小雨にも似て，なんとなく刹那的で優しい感じがするから。玉を弾いて時間が流れる。別に勝ち負けは関係ない。とはいえ，この間保留玉だけで3連チャンしたのにはさすがにカンドーしたけどね。(E.O.)

▶グラフィックについては山ほどやりたいことがある。そのうちのひとつは今回のZ's-EXで達成された。しかし，もっともっと柔軟で強力なツールも必要だよなあ。とにかく，やらなければならないことが山積みの状況。せめて，1992年は本を作ること以外で神経を使わなくてもいい年でありますように。（昇龍拳の出せないRYU使いのU）

▶マウスを嫌う人に話を聞くと「やっぱりキーボードから手が離れるというのはちょっとね」ということになる。そうかぁ，私の場合なら「キーボードは便利だけどマウスから手が離れるのはちょっとね」ということになるけどな。左手はずっとキーボードの上がホームポジションだけど，右手はマウスと戯れているほうが長かったりして。（T）

microOdyssey

渋谷パルコPart3の前にガーディアンガーデンというちょっと洒落たイベントルームがある。そこでクリスマス明けの12月26日からの2日間，Macintosh MUSEUMが開かれた。一般の来場者を対象としているものの，展示内容は生っ粋のマック愛好者たちによって演出された思想的なものであった。基板が剝き出しのAPPLE IIから，憧れのマシンLisa，そして歴代のMacintoshがずらりと並び，それぞれに「誕生」「革新」「進化」といった言葉が添えられている。たまたま迷い込んだ渋谷っ子がフーンと眺めて理解できる内容ではない。そして，フロアの真ん中に無造作に置かれた鉄の固まり。それこそ，あのアランケイが提唱したダイナブックの試作品として作られたAltoである。

残念ながらAltoは動いてはいなかったが，Lisaはそこそこに触わることができたので気づいたことを挙げてみよう。まず起動時間が異常に遅い。CPUやメモリ，I/Oなどがチェックされアイコンで表示される。そして5インチディスクがカタカタと回り，一見Macintoshと変わらないデスクトップ画面が現れると，改めて「そうだったのかあ」という思いがこみあげてきた。コントロールパネルの元祖のようなダイアログもあり，なんとスクリーンセーバーがついているのだ。それから，Windows3.0の便利な点にウィンドウの最小化（アイコン化）というのがあるが，これもWindowsのオリジナルではなかった。Lisaのウィンドウをクローズしようとすると，本当に終了させるか，起動したまま画面の下にアイコンの形で置いておくかを聞いてくるのだ。まいった。

Macintoshは Lisaの思想を引き継いだものであり，そのLisaはAltoに触発されて作られたものだという。しかし，AltoとLisaを並べて見れば，そこにジョブズの志の高さを感じとることができる。ジョブズはLisaを作った際にワンボタンマウスを採用していたのだ。いまではGUIの基本作法となったダブルクリックもこのときに生まれたのだろう。

結果的にはマウスのボタンは2つあったほうが使いやすいと思う。人間は2つのボタンを使い分けられないほど不器用ではない。しかし，ワンボタンの真価は別のところにある。ボタンが1つしかないぶん，ソフトに工夫を強いるということだ。ここに志の高さがある。単純なアクションですべてをつつがなく進行させるために，画面設計をはじめ操作体系が必然的に洗練されていく。ボタンが2つある機種では，操作法に自由度が増すぶん，気をつけないとソフトが甘やかされる。便利だからといって，右ボタンを押しながら左クリックといった操作を安易に採用してよいかは疑問だ。2ボタンを生かしたSX-WINDOWの操作体系はかなり高いレベルにあるが，シャープにはアプリケーションに対してもっと厳しい態度で臨んでもらいたい。

今回Lisaを触ったことで，Macintoshがワークステーションとは違った形でGUIへの道を切り開いたことを改めて認識した。Macintoshがほかのパソコンと違うのは徹底して「商品」であるということだと私は思う。

考えてみれば，X68000はあらゆる面で開かれた自由なマシンだ。だからこそ私たちユーザーはよりいっそう賢明でなければならない。(T)

1992年3月号2月18日(火)発売

特集　SCSIの活用

・SCSIとはなにか
・大容量SCSIハードディスク／光磁気ディスクの接続

Z-MUSICシステム支援ツール

CARDDRV用カードゲーム ACCORDION

Oh!X LIVE in '92

It's a MAGIC／Galaxy Force TRY-Z

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(3233)3312
	〃	書泉ブックマートB1	03(3294)0011
	〃	書泉グランデ5F	03(3295)0011
	秋葉原	T-ZONE 7Fブックゾーン	03(3257)2660
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(3281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(3354)0131
	高田馬場	未来堂書店	03(3200)9185
	渋谷	大盛堂書店	03(3463)0511
	池袋	リブロ池袋店	03(3981)0111
	〃	西武百貨店9F コンピュータ・フォーラム	03(3981)0111
神奈川	横浜	有隣堂横浜駅西口店	045(311)6265
	〃	有隣堂ルミネ店	045(453)0811
	藤沢	有隣堂藤沢店	0466(26)1411
神奈川	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
	船橋	リブロ船橋店	0474(25)0111
	〃	芳林堂書店津田沼店	0474(78)3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店	0472(24)1333
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
大阪	北区	旭屋書店本店	06(313)1191
	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
愛知	名古屋	三省堂名古屋店	052(562)0077
	〃	パソコン∑上前津店	052(251)8334
	刈谷	三洋堂書店刈谷店	0566(24)1134
長野	飯田	平安堂飯田店	0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協	0143(44)6060

定期購読のお知らせ

Oh!Xの定期購読をご希望の方は綴じ込みの振替用紙の「申込書」欄にある『新規』『継続』のいずれかに○をつけ，必要事項を明記のうえ，郵便局で購読料をお振り込みください。その際渡される半券は領収書になっていますので，大切に保管してください。なお，すでに定期購読をご利用の方には期限終了の少し前にご通知いたします。継続希望の方は，上記と同じ要領でお申し込みください。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS（株）にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

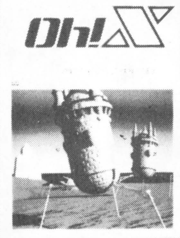
日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区飯田橋3-11-6
☎03(3238)0700

Oh!X 2月号
■1992年2月1日発行　定価600円(本体583円)
■**発行人**　孫　正義
■**編集人**　橋本五郎
■**発売元**　ソフトバンク株式会社
■**出版事業部**　〒108 東京都港区高輪2-19-13　NS高輪ビル
Oh!X編集部　☎03(5488)1309
出版営業部　☎03(5488)1360 FAX 03(5488)1364
広告営業部　☎03(5488)1365
■**印　刷**　凸版印刷株式会社
©1992 SOFTBANK CORP. 雑誌 02179-2 本誌からの無断転載を禁じます。
落丁・乱丁の場合はお取り替えいたします。

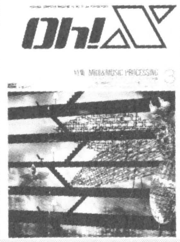
BACK ISSUES バックナンバー案内

ここには1991年2月号から1992年1月号までをご紹介しました。現在1990年10, 1991年1, 5, 7〜12月号の在庫がございます。バックナンバーおよび定期購読の申し込み方法については，166ページを参照してください。

1991



2月号（品切れ）
特集1　グラフィックの“実験的”手法
特集2　SX-WINDOWプログラミング
連載　ハードウェア工作入門/シミュレーションプログラミング入門
マシン語プログラミング/大人のためのX68000/Z80's Bar
ショートプロぱーてぃ/INTEGRAL XI/ようこそここへC言語
●1990年度 GAME OF THE YEARノミネート発表
LIVE in '91　Misty Blue/スプーンおばさん
THE SOFTOUCH　栄冠は君に/KLAX/ダイナマイト・デューク他
全機種共通システム　ダイスゲームKISMET



3月号（品切れ）
特集　MIDI & MUSIC PROCESSING
連載　ハードウェア工作入門/シミュレーションプログラミング入門
マシン語プログラミング/大人のためのX68000/Z80's Bar
ショートプロぱーてぃ/DōGA・CGA/C言語/PurePASCAL
●SXLIFE完結編/ウィンドウシステム大比較
●周辺機器新製品紹介
LIVE in '91　戦いの兜/LITTLE WING/リゾ・ラバ/花
THE SOFTOUCH　アトミック・ロボキッド/スペースローグ他
全機種共通システム　アクションゲームMUD BALLIN'

4月号（品切れ）
特集　人とゲームのインタフェイス
連載　DōGA・CGA/シミュレーションプログラミング入門
ハードウェア工作入門/ようこそここへC言語/Z80's Bar
ショートプロぱーてぃ/清水和人流プログラミング道場
●新連載　吾輩はX68000である/よいこのSX-WINDOW講座
●決定!　1990年度GAME OF THE YEAR
LIVE in '91　Easy Come, Easy Go!/シシリエンヌ
THE SOFTOUCH　メルヘンメイズ/中華大仙/スライス他
全機種共通システム　SLANG用カードゲームDOBON

5月号
特集　新登場!　X68000XVI/XVI-HD
特別付録　黄金週間PRO-68K（5″2HD）
第6回　言わせてくれなくちゃだワ
連載　ハードウェア工作/ようこそここへC言語
大人のためのX68000/X68000マシン語プログラミング
ショートプロぱーてぃ/マシン語カクテル in Z80's Bar
LIVE in '91　ブービーキッズ/NO.NEW YORK
THE SOFTOUCH　マーブル・マッドネス/シグナトリー/石道他
全機種共通システム　実数型コンパイラ言語REAL

6月号（品切れ）
特集　初心者のための環境構成術
創刊9周年記念Oh!Xアンケート結果大分析大会その1
連載　ハードエ作/大人のためのX68000/Z80's Bar/DōGA
ようこそC言語/ショートプロぱーてぃ/SX-WINDOW
吾輩はX68000である/マシン語プログラミング
●響子 in CGわ〜るど
LIVE in '91　暴れん坊将軍/ナディア/POWER HALL他
THE SOFTOUCH　パロディウスだ!/遥かなるオーガスタ/ノスタルジア他
全機種共通システム　S-OS 6周年記念　Small-C　処理系の移植

7月号
特集　Personal Tool,BASIC
別冊付録　X-BASIC　ポケットリファレンスブック
連載　大人のためのX68000/ハードエ作/響子 in CGわ〜るど
ショートプロぱーてぃ/SX-WINDOW/吾輩はX68000である
ようこそC言語/Z80's Bar/マシン語プログラミング
●X1用ゲーム　The Master of Payment
LIVE in '91　今すぐKISS ME/歩いていこう
THE SOFTOUCH　パロディウスだ!/ファランクス/スコルピウス/AIII他
全機種共通システム　実数型コンパイラ言語REAL ソースリスト編

8月号
特集　印刷の世界へ
連載　大人のためのX68000/SX-WINDOW/ようこそC言語
響子 in CGわ〜るど/ハードエ作/ショートプロぱーてぃ
吾輩はX68000である/マシン語プログラミング
●X68000カードゲーム　七並べ
●X1用ゲーム　DEFEAT2
LIVE in '91　パワードリフト/イースIII/TURBO OUTRUN
THE SOFTOUCH　黄金の羅針盤/サイレントメビウス/パロディウスだ!他
全機種共通システム　Small-C ライブラリの移植

9月号
特集　Brush up your MAGIC.
連載　マシン語プログラミング/DōGA/Z80's Bar/ショートプロ
響子 in CGわ〜るど/ハードエ作/シミュレーション入門
吾輩はX68000である/大人のためのX68000/C言語
●X1用ゲーム Manual Runner
●ANOTHER CG WORLD
LIVE in '91　One/WHITE MANE
THE SOFTOUCH　イース/生中継68/アークス・オデッセイ他
全機種共通システム　SLANG用NEWファイル入出力ライブラリ

10月号
特集　マシン語との邂逅
連載　響子 in CGわ〜るど/マシン語プログラミング/ショートプロ
ハードエ作/Z80'sBar/よいこのSX-WINDOW/ANOTHER CG WORLD
吾輩はX68000である/ようこそC言語/大人のためのX68000
●新連載　Computer Music入門
●NEW Print Shop PRO-68K Ver 2.0
LIVE in '91　うれしい!　たのしい!　大好き/SPANISH BLUE
THE SOFTOUCH　ボナンザブラザーズ/ロードス島戦記/ジーザスII他
全機種共通システム　Small-C活用講座（初級編）

11月号
特集　空間彷徨型ゲーム大分析
連載　響子 in CGわ〜るど/大人のためのX68000/ANOTHER CG WORLD
DōGA/ショートプロ/Computer Music入門/吾輩はX68000である
ようこそC言語/マシン語プログラミング/Z80's Bar/ハードエ作
●X68000用カードゲーム　ギャップ
●新製品紹介　F-Card GT
LIVE in '91　オーダイン
THE SOFTOUCH　キャメルトライ/アクアレス/フューチャーウォーズ他
全機種共通システム　Small-C活用講座（応用編）/MORTAL

12月号
特集　音・そして音楽とコンピュータ
別冊付録　X68000 THE GAME SOFTWARE BEST SELECTION
連載　響子 in CGわ〜るど/マシン語プログラミング/ショートプロ
ハードエ作/Z80's Bar/ようこそC言語/ANOTHER CG WORLD
吾輩はX68000である/Computer Music入門/大人のためのX68000
●エレクトロニクスショウ＆データショウ
LIVE in '91　OH YEAH!/サイレント・イヴ/ジングルベル
THE SOF TOUCH　フェアリーランドストーリー/プロサッカー68他
全機種共通システム　Small-C用　SLANGコンパチ関数

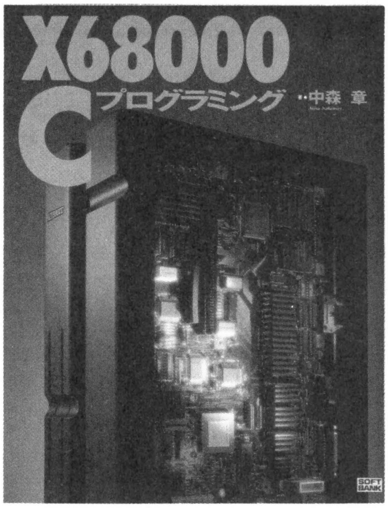
1992

1月号
特集　SX-WINDOWの未来
連載　響子 in CGわ〜るど/DōGA・CGA/大人のためのX68000
ハードエ作/Z80's Bar/ショートプロ/吾輩はX68000である
ANOTHER CG WORLD/Computer Music入門/カードゲーム
●MAGIC用ゲーム　3DMAZE
●CM-300/500&LA音源の活用法
LIVE in '92　DORAGON SABER/すき/THE ENTRETAINER
THE SOFTOUCH　出たな!! ツインビー/ブリッツクリーク/飛翔鮫他
全機種共通システム　パズルゲームLINER

X68000 Cプログラミング

●中森 章

●B5変形判・340ページ●定価2600円（税込）



■本書の内容

1 プログラムって何だろう
2 変数って何だろう
3 制御構造って何だろう
4 配列って何だろう（一次元編）
5 配列って何だろう（多次元編）
6 文字列って何だろう
7 関数って何だろう
8 再帰呼び出しって何だろう
9 式と演算子って何だろう
10 標準入出力って何だろう
11 ポインタって何だろう（前編）
12 ポインタって何だろう（後編）
13 構造体って何だろう
14 ファイル入出力って何だろう
15 プリプロセッサって何だろう

X68000上でのCによるプログラミングをXCの利用を中心に初歩からわかりやすく解説。プログラムを書く際どのような点に注意すべきか，C言語に用意されている機能はどう活用したらよいのかを豊富な実例，設問を交え紹介した。軽妙な語り口で好評を得た『Oh!X』誌連載「ようこそここへC言語」の書籍化。

好評既刊

X68000マシン語プログラミング入門編

村田敏幸著

●B5変形判●定価2800円

『Oh!X』の好評連載をまとめた単行本。プログラミングの力は実際にプログラミングするなかから培われるという視点で，豊富な実例を示しながら，マシン語プログラミングのおもしろさを解説。

SX-WINDOWプログラミング

吉沢正敏著

●B5変形判●定価2800円

X68000にマルチタスク，マルチウィンドウ環境をもたらしたSX-WINDOW上でプログラミングするにはどうすればいいか。著者独自の内部解析にもとづいたプログラミングの実例を示す。

追補版SX-WINDOWプログラミング

吉沢正敏著 ●B5変形判●定価4200円（5インチFD付き）

SX-WINDOW ver.1.10で新たに加わったマネージャ，SXコールなどを解説。付録ディスクには，本書で取り上げたサンプルプログラム以外に，ver.1.10対応のCのライブラリ（サンプル版）と，PDSとして公開されているSX-WINDOW用のプログラムを収録。

近刊予定

1月 X68000マシン語プログラミング グラフィックス編

村田敏幸著 ●B5変形判●予価3500円（5インチFD付き）

入門編に引き続き，『Oh!X』誌に連載されたもののうち，グラフィック関連の連載をまとめたもの。付録ディスクには，本文中で取り上げたプログラムのほかに，著者が新たに作成したプログラムも収録。

2月 インサイドX68000

桒野雅彦著 ●B5変形判●予価3500円

使用者の立場に立った，使いやすいX68000のハードウェア解説書の決定版。ハードディスクインタフェイスや，AD PCMなど，これまでの解説書では取り上げられなかった部分についても詳説。

2月 GNUツールボックス

吉野智興著 ●B5変形判●予価3600円

GNUツールはX68000にいかに移植されたか？ GNUツール（GCC, G++, Nemacs）をX68000に移植する際の方法とノウハウを，実際の移植者が豊富な実例を挙げて明快に解説。〈G++を収録した5″2HD FD付き〉

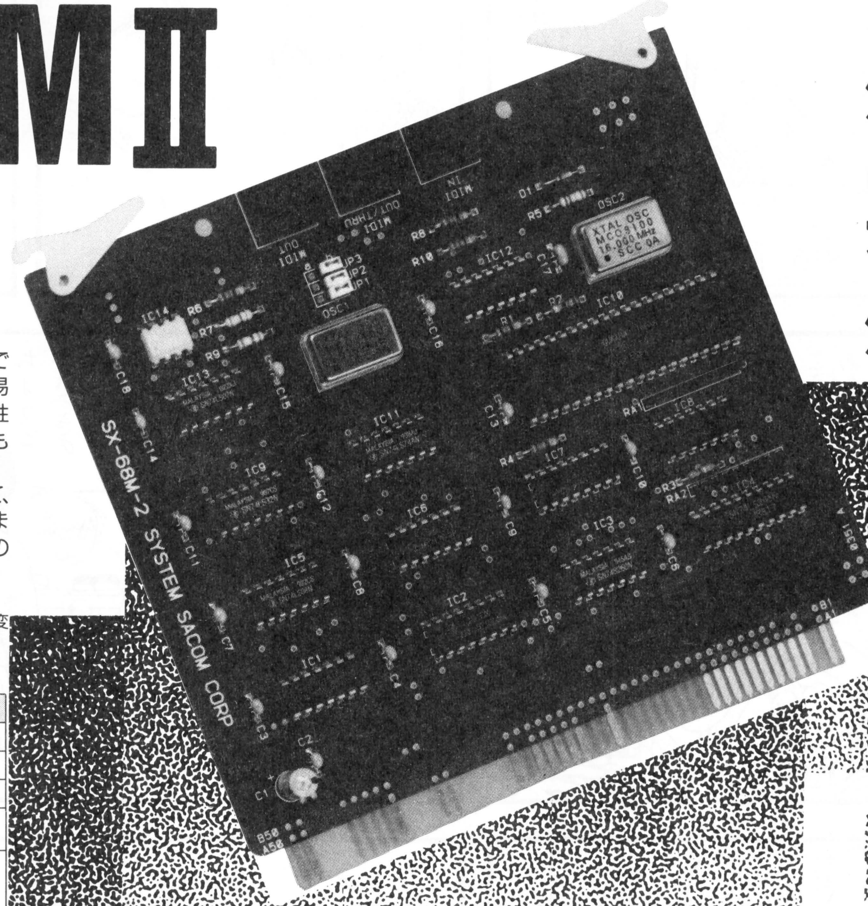
●問い合わせ ソフトバンク㈱出版事業部 ☎03-5488-1360

X68000

体感・快感・実感

標準価格¥19,800 新発売

SX-68MⅡ



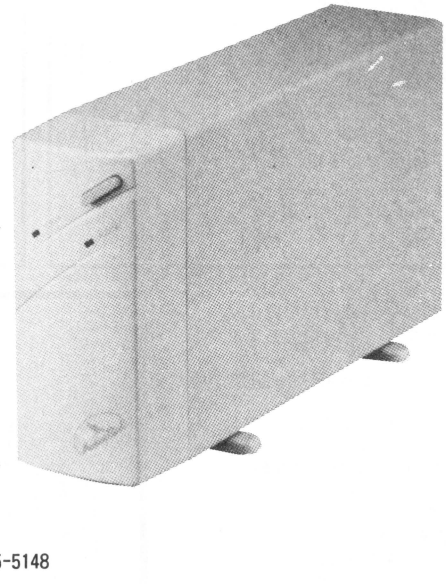
純正コンパチブル
X68000対応
MIDIインターフェースボード

「SX−68M」を、より純正品に近づけての再登場です(※1)。 スロットの突起部を抑え、さらに使い易くなり、安定度の高いクロック回路の採用で信頼性の高い仕様となっています。もちろん16MHzにも対応しています(※2)。
MIDI音源に対応したゲームソフトも続々登場して、コンピュータMIDIの世界も限りなく広がっています。「SX−68MⅡ」で、あなたも素晴らしいMIDIの世界を体験してください。

※1) TAPE SYNC.端子は実装されておりません。
※2) ソフトウェア側で対応していない場合、音色や音調が変わることがあります。

仕様	
名称	MIDIインターフェースボードSX-68MⅡ
規格	MIDI規格 1.0準拠
コントロールLSI	日本楽器(YAMAHA)YM3802
MIDI 端子	MIDI OUT 2端子 MIDI IN 1端子
	MIDI OUT 1端子 MIDI THRU 1端子 MIDI IN 1端子
付属品	スロットカバー・コネクタ変換ケーブル 2本

X68000対応SCSIハードディスク



高速・小型〈モッキンバード〉

MB-SRseries

(高速性)
●平均アクセス20ms、転送レート1.5MB/sec.●キャッシュメモリ搭載。

(低価格)
●40〜170MBまでのリーズナブルなバリエーション。

(信頼性)
●データ信頼性重視で、不良セクタ代替機能はもとより、初期性能を長期間持続させるための放熱構造を採用。●無共振設計のケースの中には、定評ある富士通製ドライブを収容。●ノイズ対策にも気を配り、VCCI基準もクリア。

MODEL	MB-40SR	MB-100SR	MB-130SR	MB-170SR
容量	42MB	100MB	130MB	173MB
平均アクセス時間	25ms	20ms		
標準価格	98,000円	138,000円	158,000円	198,000円

※表示の価格には消費税は含まれていません。

SACOM
株式会社 システム サコム
〒130 東京都墨田区両国4-38-16
両国桜井ビル4F
TEL.03-3635-5145 FAX.03-3635-5148

満開の電子ちゃん

作・え　岡村祭

購読方法：定期購読もしくはソフトベンダー武尊（タケル）でお買い求めいただけます。

★定期購読の場合＝定期購読料6ヶ月分6,000円（送料サービス、消費税込）を、現金書留または郵便振替で下記の宛先へお送り下さい。

現金書留の場合：〒171　東京都豊島区要町1—19—3　いさみビル4F　満開製作所

郵便振替の場合：東京5—362847　満開製作所

● 御注文の際は、郵便番号・住所・氏名・電話番号を忘れずに記入して下さい。

● 新たに購読を開始される方は、「新規」とご明記下さい。

● 製品の性格上返品には応じられませんが、お申し出があれば定期購読を解約し残金をお返しします。

★武尊でお求めの場合＝1部につき1,200円（消費税込）です。

● 定期購読版と内容が一部異なる場合があります。ご了承下さい。

●お問い合わせ先　TEL（03）3554—9282（月～金　午前11時～午後6時）

（なお、定期購読版のバックナンバーについては定期購読者の方のみご注文を承ります）

中村ちゃぷに（熊本県）

何事においても「体験する」ってのは素ん晴らしいことで、出張で上京した時に要町の某編集部に捕まって、もとい、お世話になってしまった僕でした。振替用紙と一緒に「これからもよろしく」といわれた僕は都合のいいことにそのとき給料日だったので（以下略）。以前からウサンくさかった半ページ広告が日増しに拡大していき、ついには丸1ページを占領するようになってしまうのを見守っていた僕は、今は立派にこうやって推薦文を書けるまでになりました。これもひとえに編集長のおかげです（支離滅裂）。

AIBIT
アイビット電子株式会社

シャープパソコン全機種取扱

92.2.15迄

X68000シリーズ・MZ・AX・UNIX

Business UNIX **UN-10新発売**
A4ファイルサイズワークステーション

型番	品名	定価(円)	特価(円)
AC-02	PC-9801用キーボード延長ケーブル(1.5m)	2,500	2,000
AC-06	アナログディスプレイ延長ケーブル15P(1.5m)	4,800	3,900
AC-10	X68000用キーボード延長ケーブル(1.5m)	2,500	2,000
AN-1506	15ピン6ピンディスプレイ変換ケーブル		1,700
AN-1508	15ピン8ピンディスプレイ変換ケーブル		1,700
AN-S100	アンプ付スピーカー	36,600	特価
AN-X68	キーボードシリコンカバー(EXPERT)	3,500	2,800
BF-68PRO	ディスプレイフィルター	19,800	16,800
CE-120P	ポケコンプリンタ	24,800	21,800
CE-123P	ポケコンプリンタ	19,800	17,800
CE-124	カセットインターフェイス	4,500	3,600
CE-126P	ポケコンプリンタ	17,800	13,800
CE-130T	RS-232Cコンバータ	17,800	15,800
CE-135T	PC-E500/550用RS-422Cコンバータ(Mac用)	9,800	8,800
CE-140F	ポケットディスクドライブ	49,000	44,800
CE-140T	PC-E500/550用RS-232Cコンバータ(PC用)	9,800	8,800
CE-159	8KBプログラムモジュール	35,000	4,200
CE-1600E	パラレルポケットディスクI/F	19,800	17,800
CE-1600F	ポケットディスクドライブ	39,800	34,800
CE-1600M	32KBプログラムモジュール	32,000	16,000
CE-1600P	4色カラープロッタプリンタ	69,800	59,800
CE-1601M	64KBプログラムモジュール	45,000	30,000
CE-161	16KBプログラムモジュール	50,000	3,800
CE-1650F	ポケットディスク(10枚組)	9,800	8,800
CE-201M	8KB増設RAM	18,000	3,000
CE-202M	16KB増設RAM	35,000	6,000
CE-203M	32KB増設RAM	32,000	7,000
CE-212M	8KB増設RAM	18,000	6,000
CE-2H16M	16KB増設RAM	16,000	11,000
CE-2H32M	32KB増設RAM	32,000	16,000
CE-2H64M	64KB増設RAM	45,000	30,000
CE-T800	PC-E200用RS-232Cコンバータ	12,800	11,800
CU-B4FD	アナログカラーディスプレイ0.31ドットピッチ	74,800	特価
CU-14KD	アナログカラーディスプレイ0.28ドットピッチ	89,800	特価
CU-14TV	デジタル/アナログディスプレイTV(0.31)	98,800	64,800
CU-SX1	パソコン用プロジェクターキケーブル15P(3m)	980,000	800,000
CW-100	ICカードリーダー	40,000	36,000
CW-100D	開発マニアル	40,000	36,000
CZ-115LF	X1FORTRAM(言語)	13,800	11,700
CZ-116LF	X1C(言語)	13,800	11,700
CZ-128SF	X1CP/M(OS)	9,800	8,500
CZ-130SF	X1turbo漢字CP/M(OS)	14,800	12,500
CZ-141SF	X1turbo NEW BASIC	18,800	16,000
CZ-300F	3"フロッピーディスクドライブ	79,800	6,000
CZ-31F	300F用増設ドライブ	59,800	6,000
CZ-3CP/M	3インチ X1 CPM		5,000
CZ-501H	X1増設用ハードディスクユニット	258,000	60,000
CZ-612DGY	15"カラーディスプレイTV	119,800	80,000
CZ-6BC1	X68000FAXボード	79,800	67,800
CZ-6BE1B	1MB増設RAMボード	28,000	19,500
CZ-6BE2	2MB増設RAMボード	79,800	63,800
CZ-6BE4	4MB増設RAMボード	138,000	110,400
CZ-6BF1	RS-232C増設ボード	49,800	42,300
CZ-6BG1	X68000GPIBボード	59,800	50,000
CZ-6BM1	MIDIボード	26,800	23,800
CZ-6BN1	スキャナボード	29,800	25,300
CZ-6BP1	数値演算ボード	79,800	63,800
CZ-6BS1	SCSIボード	29,800	23,800
CZ-6BU1	ユニバーサルI/Oボード	39,800	33,800
CZ-6BV1	ビデオボード	21,000	16,000
CZ-6PV1	ビデオプリンタ	198,000	158,000
CZ-6SD1	システムラック	44,800	36,000
CZ-6TU	RGBシステムチューナー	33,100	26,500
CZ-820C	X1G MODEL10	69,800	16,800
CZ-822C	X1G MODEL30	118,000	39,800
CZ-82F	CZ-802C用増設ドライブ	59,800	6,000
CZ-830C	X1 twin	99,800	35,000
CZ-8BF1	フロッピーディスクI/F	14,800	11,500
CZ-8BGR2	グラフィックボードX1	14,800	3,000
CZ-8BK2	X1漢字ROM	19,800	16,800
CZ-8BM2	RS-232Cマウスボード	19,800	16,800
CZ-8BO1	フロッピーディスクI/F	14,800	8,000
CZ-8BS1	X1FM音源ボード	23,800	19,500
CZ-8BV2	カラーイメージボード	39,800	32,000
CZ-8EB3	X1拡張I/Oボックス	33,800	28,000
CZ-8LM1	RS-232Cケーブル	7,200	6,000
CZ-8LM2	RS-232Cクロスケーブル	7,200	6,000
CZ-8NJ1	ジョイカード	1,700	1,360
CZ-8NJ2	インテリジェントコントローラ	23,800	18,500
CZ-8NS1	カラーイメージスキャナ	188,000	149,000
CZ-8NT1	トラックボール	13,800	11,500
CZ-8PC5	48ドット熱転写漢字プリンタ	96,800	特価
CZ-8PK10	24ドット136桁漢字プリンタ	99,800	特価
CZ-8PK7	24ドット80桁漢字プリンタ	122,000	59,800
CZ-8TM1	モデムユニット300bps(X1'ソフト付属)	29,800	5,000
CZ-8TM2	モデムユニット300/1200bps(X1'ソフト付属)	49,800	39,800
CZ-8WB51	X1ターボ disk BASIC	9,800	4,000
HXD040	ITEM 40MBHD(SACI外付型)	118,000	65,000
HXD140	ITEM 40MBHD(SACI内蔵型)	98,000	69,000
IO-735X	カラーイメージジェットプリンタ	248,000	180,000
IP-1251	MZ-2800デスクUP	88,000	10,000
IP-1253	MZ-2800クリッパー	77,000	10,000
IP-1254	MZ-2800プランUP	66,000	10,000
JX-100S	ハンディカラースキャナ	89,800	特価
LED看板	15cm＊15cm＊8文字3色	950,000	特価
MZ-1D10	12"モノクロディスプレイ	41,800	25,000
MZ-1D17	15"CRT for MZ-5500/6500	124,000	59,800
MZ-1D27	MZ-25/28用デジタル/アナログディスプレイTV	99,800	69,800
MZ-1E01	MZ-3500用RS-232Cボード	28,000	13,000
MZ-1E04	MZ-2000用プリンタI/F	10,000	6,000
MZ-1E08	MZ-2000/2200/80B用プリンタI/F	9,000	8,000
MZ-1E11	MZ-6500用SFD I/F	38,000	25,000
MZ-1E14	MZ-1500用クイックディスクI/F	9,800	3,000
MZ-1E18	MZ-2000用クイックディスクI/F	9,800	3,000
MZ-1E21	MZ-5500用GP I/F	36,000	12,000
MZ-1E22	MZ-5500用GPIB I/F	72,800	25,000
MZ-1E29	RS-232C I/F 300BT	17,800	9,800
MZ-1E32	MZ-2500用パラレルI/F	30,000	27,000
MZ-1E33	MZ-6500用パラレルI/F	34,800	28,000
MZ-1E44	MZ-6500用S-RN I/F	50,000	15,000
MZ-1E45	MZ-6500用RS-232C I/F	50,000	15,000
MZ-1M01	MZ-2000/2200用16Bitボード	78,000	8,000
MZ-1M03	MZ-5500用数値演算プロセッサ	[illegible]9,000	38,500
MZ-1M09	MZ-6500用8082-2演算プロセッサ	82,000	30,000
MZ-1M10	MZ-2500パレットボード	14,500	10,000
MZ-1M12	MZ-2861/6500/8087演算プロセッサ	90,000	45,000
MZ-1P06	ドットプリンタ	234,000	45,000
MZ-1P10A	24ドット80桁漢字プリンター	245,000	79,000
MZ-1P22	熱転写漢字プリンター	59,800	19,800
MZ-1P27	漢字水平プリンター	268,000	98,000
MZ-1P29	136桁水平漢字プリンター	168,000	134,400
MZ-1R01	MZ-2000/2200Gボード	39,800	10,000
MZ-1R06	MZ-5500用増設RAM	45,000	8,000
MZ-1R09	MZ-5500VRAM	35,000	15,000
MZ-1R10	MZ-5500漢字ROM付	30,000	9,800
MZ-1R11	MZ-5500用増設256KBRAM	80,000	35,000
MZ-1R12	MZ-80B/2000/1500/700用RAM	35,000	8,000
MZ-1R14	MZ-5500用辞書ROM	40,000	22,000
MZ-1R16	MZ-5500用増設128KBRAM	30,000	8,000
MZ-1R21	漢字ROM MZ-IP10第二水準ROM	38,000	13,000
MZ-1R24	MZ-1500用辞書ROM	22,000	6,000
MZ-1R26代	MZ-2500用増設RAM		10,000
MZ-1R32	MZ-6500用RAM	80,000	40,000
MZ-1R35	MZ-2861用1MB増設RAM	55,000	19,000
MZ-1R36	MZ-2861用1MB増設RAM	45,000	15,000
MZ-1R37	MZ-2500 640K RAMファイル	34,800	37,000
MZ-1S13	MZ-1D17用チルトスタンド	12,000	5,000
MZ-1T02	MZ-2200用テープレコーダー	19,800	8,500
MZ-1T03	MZ-5500用テープレコーダー	12,000	8,500
MZ-1U09代	MZ-2500用拡張ボード		7,200
MZ-1V01	パソコンプリンタ・コピー・ファクス	278,000	85,000
MZ-1X22	MZ用モデムユニット	21,800	13,000
MZ-1X30	MZ用1200/300モデムホン	98,000	19,800
MZ-2Z012	MZ-5500付属ソフト		5,000
MZ-2Z013	MZ-5500 MS-DOS	25,000	20,000
MZ-2Z016	MZ-5500付属ソフト		5,000
MZ-2Z023	MZ-5500 GW BASIC	50,000	30,000
MZ-2Z029	MZ-6500 TODAY	68,000	20,000
MZ-2Z065	MZ-6500書院日本語ワープロ	69,800	28,000
MZ-4Z001	MZ-5500 IBM変換	30,000	8,000
MZ-5511	パソコン本体	288,000	35,000
MZ-5521	パソコン本体	388,000	55,000
MZ-5Z013	MZ-1500クイックディスク通信ソフト		3,500
MZ-6F03	クイックディスク	450	400
MZ-6P06	MZ-IP06用トラクタフィーダ	15,000	7,500
MZ-6P18	MZ-IP18/28用カットシートフィーダ	60,000	35,000
MZ-6P20	MZ-IP22/17用ロールホルダー	3,100	2,700
MZ-6P27	MZ-IP27用カットシートフィーダ	58,000	39,800
MZ-6P29	MZ-IP29用カットシートフィーダ	50,000	37,500
MZ-6Z22	MZ-6500用CP/M 86BASIC	10,000	6,000
MZ-6Z25	MZ-50ストリーマユーティリティZプロセッサ	39,800	15,000
MZ-80P4B	136桁ドットプリンタ		48,000
MZ-80T20A	MZ-80用マシン語	6,000	5,000
MZ-80T40A	MZ-80用PASCAL(言語)	10,000	5,000
MZ-80T70A	MZ-80用FDOS(OS)	20,000	7,000
MZ-80TU	MZ-80用システムプログラム	20,000	8,000
MZ-80TUB	MZ-80用バックアップツール	20,000	8,000
MZ-8376A	AXノートパソコン286N	398,000	298,000
MZ-8B104	MZ-2000/2200用GPIB I/F	45,000	18,000
MZ-8BC01	MZ-2000/2200用GPIB ケーブル	18,000	8,000
MZ-8BGK	MZ-80用 BGRAM2	39,000	10,000
PA-7C18	BASIC ICカード32KB	15,000	13,500
PA-7C19	BASIC ICカード64KB	25,000	22,500
PA-9500	電子手帳	48,000	特価
PA-9C90	DB-Z RAMカード64KB		12,000
PA-9C91	DB-Z RAMカード128	20,000	17,000
PC-1248DB	ポケコン10KB RAM	11,000	9,800
PC-1262	ポケコン10.4KB RAM	24,800	19,600
PC-1280	ポケコン8.4KB RAM	24,800	19,600
PC-1360	ポケコン8KB RAM(カナ対応)	29,800	19,800
PC-1360K	ポケコン8KB RAM(漢字対応)	36,800	32,800
PC-1600K	ポケコン16KB RAM	69,800	49,800
PC-E200	ポケコン32KB RAM	22,000	17,800
PC-E500	ポケコン32KB RAM	28,800	19,800
PC-E500BL	ポケコン32KB RAM	28,800	19,500
PC-E550	ポケコン64KB RAM	32,000	特価
SII-6BE1-1M	I/OデーターCZ-500C増設RAM	25,000	20,000
TP-18	カセットデーターレコーダー(ポケコン用)	10,800	9,800
UE-1E02 AX	ICカードインターフェイス	45,000	30,000
UE-1R13 AX	1M増設RAMボード	100,000	65,000
UE-1R07 AX	辞書ROMボード	32,800	26,200
UE-1R09 AX	1M増設RAMボード	75,000	52,500
UE-1R03 AX	辞書ROMボード	32,800	25,000
UE-1U01 AX	スロットボックス	5,000	4,000
UN-X68	キーボードシリコンカバー(PRO)	3,500	2,800
UX-5	ホームコピーファクス	89,000	69,800
XC-100P	イメージプレゼンテーター長ケーブル15P(3m)	398,000	298,000
XC-10SC1	24K TO 15Kスキャンコンバータ	300,000	240,000
IP-1246B	パソコンファクス98	98,000	78,000
IP-1243	パソコンファクス25	30,000	8,000
X1-将軍	X1 ワープロ 5"2HD.2D	34,800	29,000
X1-待46B	X1 ワープロ 5".2D2D	19,800	16,800
MACRO-80	X1 マクロアッセンブラ5"2D	20,000	17,500
MACRO-80	MM-7/77/8801/8001 マクロアッセンブラ 5"2D	20,000	17,500

※富士通、NEC、シャープ周辺機器(拡張機器全機種、プリンター他)も常時取り扱っております。

〈全商品新品完全保証付〉

シャープ、カシオポケコン全機種取扱い。カタログ、価格表ご請求には、72円 切手を添えてお願い致します。

通信販売のお問い合せ、御注文は

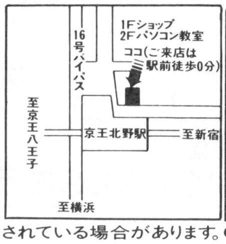
0426-45-3001(本店)

FAX.0426-44-6002

●営業時間/10:00〜19:00●電話受付/20:00迄可●定休日/水曜日

SHARP SUPER EXE SHOP

アイビット電子株式会社 〒192 東京都八王子市北野町560-5



上記の広告商品はすべて店頭販売もしております。

全国通信販売
北海道から沖縄まで

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★掲載の商品は、すべて新品、保証書付きです。
★掲載の商品は充分用意してありますが、ご注文の際は、在庫の確認の上、現金書留または、銀行振込でお申し込み下さい。全商品クレジットでも扱っております。
★お申し込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。
★商品、品切れの節はご容赦下さい。

富士銀行八王子支店 (普)1752505

●本誌発売時には上記価格よりさらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。●この広告の商品にはすべて送料・消費税は含まれておりません。

X68000 Pro SHOP

BASIC HOUSE

TEL0286-22-9811/FAX0286-25-3970

NEW YEAR SALE

X68000XVI/SUPER/PROII―PROSHOPならではのサポート&価格をお届けします。

XVI/SUPERお買上で
おすきなゲーム1本
X68000ロゴバッチ
X68000ディスクラベル
2HDdisk1箱
プレゼント!

※ソフトプレゼントは定価¥10,000以下の物とさせていただきます。

XVI(HD100)
買替組へ100MHDD内蔵XVI
定価¥518,000
Basic House特価 ¥398,000

12回	24回	36回	48回
¥36,200	¥19,200	¥13,300	¥10,500

SUPER(HD100)
B.H.オリジナル100MHDD内蔵
定価¥597,800
Basic House特価 ¥269,000

12回	24回	36回	48回
¥24,200	¥12,800	¥8,900	¥7,000

今月の超目玉!
X68000PROII & CZ-606D
限定 早い者勝ち!!
¥198,000

12回	24回	36回	48回
¥17,600	¥9,300	¥6,500	¥5,100

XVI&CZ-614D
0.31ピッチ、3モードスキャンCRT/TVset
定価¥503,000
Basic House特価 ~~¥418,000~~

12回	24回	36回	48回
¥36,200	¥19,200	¥13,300	¥10,500

SUPER&CZ-606D
0.31ピッチ、2モードスキャンCRT/TVset
定価¥427,800
Basic House特価 ~~¥298,000~~

12回	24回	36回	48回
¥24,200	¥12,800	¥8,900	¥6,200

XVI(HD100)&CZ-614D
B.H.オリジナル100MHDD内蔵XVI
定価¥653,000
Basic House特価 ¥498,000

12回	24回	36回	48回
¥45,000	¥23,900	¥16,500	¥13,000

SUPER(HD100)&CZ-606D
B.H.オリジナル100MHDD内蔵
定価¥577,800
Basic House特価 ¥328,000

12回	24回	36回	48回
¥29,500	¥15,700	¥10,800	¥8,500

増設メモリ&コプロセッサボード
KGB-X68PRKIIシリーズ
ご購入後のメモリの増設が可能です。

2M実装/コプロ別売り	PRKII-02	¥ 55,000
4M実装/コプロ別売り	PRKII-04	¥ 90,000
6M実装/コプロ別売り	PRKII-06	¥125,000
8M実装/コプロ別売り	PRKII-08	¥160,000
2M実装/コプロ付属	PRKII-12	¥ 85,000
4M実装/コプロ付属	PRKII-14	¥120,000
6M実装/コプロ付属	PRKII-16	¥155,000
8M実装/コプロ付属	PRKII-18	¥190,000

旧PRK処分特価
PRKIIの新発売に伴い、旧型PRKを大特価販売いたします。
在庫分のみですので品切れの際にはご容赦ください。
TEL CALL!!

Basic Houseオリジナルハードウェア
for X68000

12bit,8/16ch 高速A/Dコンバータ (Xbasic, XC, アセンブラ用ライブラリ付属)	¥128,000
12bit 4-16ch高速D/Aコンバータ (Xbasic, XC, アセンブラ用ライブラリ付属)	発売予定
16bit絶縁型、パラレルインターフェース (Xbasic, XC, アセンブラ用ライブラリ付属)	¥ 68,000
64180CPUアドオンボード(Mach180) (専用インターフェース、CP/M80エミュレータ付属)	¥ 98,000
ハンディプリンタ(Handy Print Jack)	¥ 24,800
ユニバーサルボード	¥ 6,800
ビデオボードケース (CZ-6BV1を外付けにします。)	¥ 9,800

for X1/turbo

12bit16ch、高速A/Dコンバータ	¥118,000
12bit 4ch、高速D/Aコンバータ	¥ 98,000
16bit絶縁型パラレルインターフェース	¥ 42,000
GPIBインターフェース	¥ 58,000
汎用8bitA/D&24bit(TTL)パラレルI/O	¥ 19,800
ハードディスクインターフェース(turbo専用)	¥ 16,000

FHD-200
計側技研オリジナル
SCSIハードディスク
X68000/Mac対応
定価¥298,000
Basic House特価 ¥203,000

Infinity40turbo
PLI社リムーバブル42MB
SCSIハードディスク
X68000/Mac対応/メディア2枚サービス
Basic House特価 ¥148,000
メディア2枚&SCSIインターフェースセット
Basic House特価 ¥170,000

A4フルカラースキャナ
2台限り!
SHARP JX-220
(CZ-8NS1コンパチ)
定価¥148,000
Basic House特価 ¥95,000
*パラレルインターフェースは付属しません。

PRINTER
SHARP CZ-8PC5
定価¥96,800
Basic House特価 ¥82,000
EPSON AP-1000
定価¥97,800
Basic House特価 ¥81,000
※プリンタお買い上げの方にもれなくカラーインクリボン&熱転写用紙をプレゼント。

ビデオボード&ケース
CZ-6BVI & Basic House製ケース(KGB-BVBX)の特別セット
定価合計¥30,800
Basic House特価 ¥25,600

マウス大特価
CZ-8NM3
Basic House特価 ¥7,800
CZ-8MN2A
Basic House特価 ¥5,400
CZ-8NT1
Basic House特価 ¥11,000

Basic Houseオリジナルソフトウェア

BASIC拡張関数パッケージ (Xbasicの外部関数集)	¥ 9,800
C言語ライブラリ (拡張関数パッケージのBas ToC用ライブラリ)	¥ 6,800
BASIC拡張関数パッケージ C言語ライブラリ付	¥ 14,800
ディスクキャッシャー (SASI HDDとFDDのアクセスを高速化出来ます。)	¥ 6,800
CP/M68Kエミュレータ (Human68K上でCP/M68Kのコマンドを実行できます。)	¥ 19,800

ローランドMIDI音源
CM-32L ~~¥ 69,000~~
CM-64 ~~¥129,000~~
CM-300(NEW) ~~¥ 58,000~~
CM-500(NEW) ~~¥115,000~~

BF-68PRO
CZシリーズ用CRTフィルタ
定価¥19,800
Basic House特価 ¥16,200
※CRTとセットなら、さらにお安く致します。

MODEM
omron MD-24FB5V
NEC COMSTARZ CLUB 24/5
定価¥39,800
Basic House特価 ¥32,800

低金利クレジット・通信販売料 全国一律¥1,000・長期クレジット可能
※表示価格に消費税は含まれておりません。
株式会社 計測技研/マイコンショップBASIC HOUSE 〒321 栃木県宇都宮市竹林町503-1

大特価セール開催中！ X68000 XVI エクシヴィ

16Mhzの、MC68000搭載
体感速度 約２倍!!

マルチウィンドゥシステム
疑似マルチタスク処理
本格的なGUI環境を実現する
「SX WINDOW Ver 1.1」
SCSI I/F 標準装備
本体内蔵 拡張メモリースロット採用
最大8MBメモリー内蔵可能(12MBまで拡張可)

エクシヴィ 快走!!

直接ご来店頂けない場合は、通信販売もご利用頂けます。
お近くの「OAシステムプラザ」迄、お電話にてお申し込みください。

お電話をお待ちしております。
お近くの「OAシステムプラザ」へ
多数取り扱っております!!
その他 各種周辺機器、中古品 等

¥OA特価販売中！ ※クレジット金額は均等払いの目安です。

X68000 XVI

メインメモリ2MB標準実装、80MBハードディスク内蔵可能
16MHzクロック、世界標準SCSI I/F内蔵、縦型モデル

CZ634CTN 標準小売価格 ¥368,000
CZ606DTN 標準小売価格 ¥79,800
標準価格合計 ¥447,800

OA特価販売中！

お支払回数	12回	24回	36回
毎月お支払金額	¥30,900	¥16,300	¥11,500

X68000 XVI

メインメモリ2MB標準実装、80MBハードディスク内蔵可能
16MHzクロック、世界標準SCSI I/F内蔵、縦型モデル

CZ634CTN 標準小売価格 ¥368,000
CZ614DTN 標準小売価格 ¥135,000
標準価格合計 ¥503,000

OA特価販売中！

お支払回数	12回	24回	36回
毎月お支払金額	¥34,700	¥18,300	¥12,900

X68000 XVI-HD

メインメモリ2MB標準実装、80MBハードディスク内蔵
16MHzクロック、世界標準SCSI I/F内蔵、縦型モデル

CZ644CTN 標準小売価格 ¥518,000
CZ614DTN 標準小売価格 ¥135,000
標準価格合計 ¥653,000

OA特価販売中！

お支払回数	12回	24回	36回
毎月お支払金額	¥45,100	¥23,800	¥16,800

CZ653CBK CZ606DBK SX-Window V.1.1

中華大仙＋ダッシュ野郎＋ダウンタウン＋熱血サッカー

標準価格合計 ¥400,100

㊕ ¥228,000

CZ604CTN CZ606DTN SX-Window V.1.1

中華大仙＋ダッシュ野郎＋ダウンタウン＋熱血サッカー

標準価格合計 ¥463,100円

㊕ ¥268,000

CZ623CTN CZ606DTN SX-Window V.1.1

中華大仙＋ダッシュ野郎＋ダウンタウン＋熱血サッカー

標準価格合計 ¥613,100

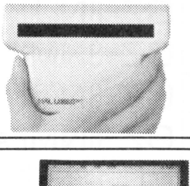
㊕ ¥328,000

※実装方法など各支店の「PRO STAFF」までお気軽にご相談ください!! ㊟ディスプレイ変更時 CZ606D➡607D ＋¥15,000 CZ606D➡614D ＋¥35,000

IOデータ機器製 純正互換増設RAMボード

PIO6BE1A	(1MB内部増設RAMボード)	➡ ¥17,800
PIO6BE2-2M	(2MB増設RAMボード)	➡ ¥35,800
PIO6BE4-4M	(4MB増設RAMボード)	➡ ¥61,800
SH−6BE1-1M	(CZ600C専用1MB増設RAMボード)	➡ ¥28,000
SH−6BG1	(GPIB I/Fボード)	➡ ¥44,800
SH−6BF1	(RS232C 2チャンネル増設 I/Fボード)	➡ ¥37,400
SH−6BN1	(イメージスキャナー用 パラレルI/Fボード)	➡ ¥22,400
SH−6BU1	(ユニバーサルI/Oボード)	➡ ¥29,800

HAL研究所 ファインスキャナー256



X68000専用ハンディイメージスキャナー
グレイスケール(256階調)対応
読み取り幅105㎜ 解像度 100/200dpi

標準価格 ¥39,800

¥31,800

SHARP純正 拡張インターフェースボード

CZ−6BE1	(CZ600C専用1MB増設RAMボード)		➡ ¥28,000
CZ−6BE1B	(1MB内部増設RAMボード)		➡ ¥22,400
CZ−6BP1	(数値演算プロセッサーボード)		➡ ¥63,800
CZ−6BS1	(SCSI I/Fボード)		➡ ¥23,800
CZ−6BF1	(RS232C 2チャンネル増設 I/Fボード)		➡ ¥39,800
CZ−6BM1	(MIDI I/Fボード)		➡ ¥22,400
CZ−6EB1	(拡張I/Oボックス)		➡ ¥69,800
CZ−6BV1	(ビデオボード)		➡ ¥16,800
CZ−6BN1	(GPIB I/Fボード)		➡ ¥23,800
XVIシリーズ専用タイプ			
CZ−6BE2A	(XVI専用内蔵2MB増設RAMボード)	¥59,800	➡ ¥47,800
CZ−6BE2B	(CZ6BE2A増設用 2MBRAM)	¥54,800	➡ ¥43,800
CZ−6BP2	(XVI専用内蔵数値演算プロセッサー)	¥45,800	➡ ¥35,800

Print Shop Ver.2.0
CZ−265HS
標準価格 ¥19,800
¥17,800

マルチワード
CZ−225BS
標準価格 ¥32,000
¥28,000

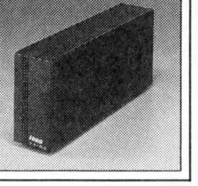
Press Conductor
CZ−266BS
御予約受付中！

X68000用ハードディスク

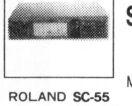
80MB SASI/SCSI両対応
TX-80 定価 ¥108,000
¥88,000

130MB SCSI方式
TX-130 定価 ¥138,000
¥108,000

180MB SCSI方式
TX-180 定価 ¥185,000
¥148,000



ROLAND MIDI音源モジュール SC-55「サウンドキャンバス」



MIDI楽器の新しい規格「GS音源」
16パート、リズム音源内蔵と
一台で本格的なアンサンブルが可能
MT32、CM32L上位コンパチ機種です

ROLAND SC-55 ¥69,000
システムサコム SX68M ¥19,800
標準価格合計 ¥88,800
¥74,000

ROLAND CM-32L ¥69,000
LAシンセ8パート リズム音源1パート
9パート同時発音可能
システムサコム SX-68M ¥19,800
標準価格合計 ¥88,800
¥74,000

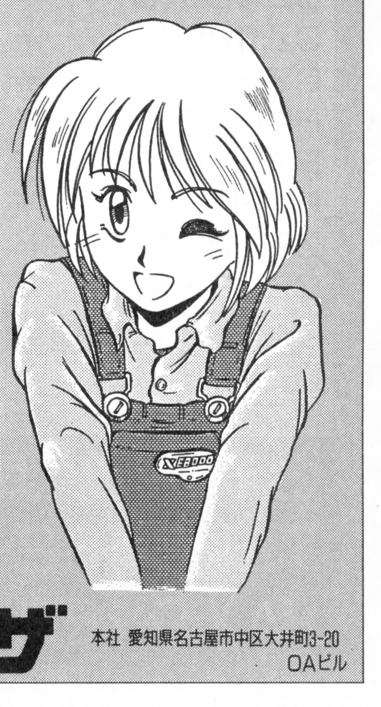
ROLAND CM-64 ¥129,000
LAシンセ8パート リズム音源1パート
PCM音源6パート 15パート同時発音可能
システムサコム SX68M ¥19,800
標準価格合計 ¥148,800
¥125,000

銀行振込
各店舗に御予約、ご注文いただきましたら、最寄の銀行から当社指定銀行口座へ"電信扱"にてお振り込み下さい。手数料はお客様負担になります。

代金引き替え配送
お電話で商品の注文が出来ます。お客様宅へ配達時、商品と引き替えにお代金をお支払いいただきます。商品代金の他に手数料がかかります。

クレジット
お電話にてお申込みいただきましたら折り返し弊社より専用申込用紙をお送りいたします。必要事項記入の上ご返送下さい。

いずれも商品在庫をご確認の上お申し込みください。
※表示価格には消費税は含まれておりません。

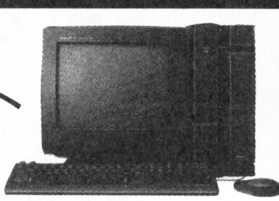


札幌店	011-210-8812	大須店	052-265-1650
仙台店	022-268-5541	京都店	075-344-0347
東京店	03-3255-9188	大阪店	06-632-4233
横浜店	045-314-6634	大阪日本橋店	06-646-3169
浜松店	053-458-3755	岡山店	0862-21-4133
名古屋店	052-332-5233	広島店	082-240-9669
名古屋アメ横店	052-264-9715	福岡店	092-714-0030
アメ横2F店	052-262-6909	福岡ユーテク店	092-733-8931

札幌から福岡まで全国をつなぐ
X68000 PROSHOP

(株)OAシステムプラザ

本社 愛知県名古屋市中区大井町3-20 OAビル



株式会社 デンキヤ

〒332 埼玉県川口市西川口4丁目6番4号
AM11:00〜PM7:00 無休

今月の超特価品

シャープ
X68000セット
XVI

特価 299,700円より各種

TEL 0482-54-3400

★X6800本体★	
CZ-644C-TN	¥
CZ-634C-TN	¥
CZ-653C	¥ 192,400
CZ-623C-TN	¥ 323,700
CZ-604C-TN	¥ 226,200

★X6800ディスプレイ★	
CZ-607D	¥ 68,400
CZ-614D	¥ 91,100
CZ-606D	¥ 53,100
CZ-604D	¥ 64,000
CU-21HD	¥ 99,900

★プリンタ・ケーブル付★	
CZ-8PG1	¥ 90,400
CZ-8PG2	¥ 111,200
CZ-8PK10	¥
CZ-8PC5	¥ 67,300
IO-735X	¥
CZ-6PV1	¥

★RAMボード★	
CZ-6BE1B	¥ 21,000
CZ-6BE2	¥
CZ-6BE4	¥
PIO-6BE1-A	¥ 18,100
PIO-6BE2	¥ 33,800
PIO-6BE4	¥ 59,400
CZ-6BE2A	¥ 44,900
CZ-6BE2B	¥ 41,000

★その他★	
CZ-6BP1	¥
CZ-6EB1	¥

★ハードディスク各種★	
CZ-64H	¥ 90,000
TX-80	¥ 79,000
TX-130	¥ 99,800

★インターフェイス各種★	
CZ-6BS1	¥ 22,400
CZ-6BM1	¥ 20,100
CZ-6BV1	¥ 15,800
CZ-6BF1	¥
CZ-6BG1	¥
CZ-6BU1	¥
CZ-6BC1	¥
CZ-6BL1	¥
CZ-6BL2	¥
CZ-6BP2	¥

★周辺機器各種★	
CZ-8NJ2	¥ 17,900
CZ-8NJ1	¥ 1,300
CZ-8NM3	¥ 7,400
CZ-8NT1	¥ 10,400
CZ-8NM2A	¥ 5,100
BF-68PRO	¥ 13,800
CZ-6TU-BK	¥ 23,000
CZ-6VT1	¥ 48,500
CZ-6SD1	¥

★モデム各種★	
MD24FB5V	¥ 28,900
PV-M24B5	¥ 27,700
PV-A24B5	¥ 27,700
コムスターズ2424/5	¥ 25,500
コムスターズ2424/4	¥ 24,000

★ソフト各種★	
CZ-249GS	¥ 22,400
CZ-255GS	¥ 6,600
CZ-256GS	¥ 6,600
CZ-245LS	¥ 33,600
CZ-260LS	¥ 7,400
CZ-251BS	¥ 29,900
CZ-243BS	¥ 14,900
CZ-240BS	¥ 11,100
CZ-278SS	¥ 7,400
CZ-257CS	¥ 14,900
CZ-219SS	¥ 22,400
CZ-252MS	¥ 21,600
CZ-213MS	¥ 14,100
CZ-247MS	¥ 21,600

★ゲームソフト各種★	
シグナトリー	¥ 8,900
パロディウスだ	¥ 7,350
FOXY2	¥ 5,800
まぁじゃん2	¥ 5,800
遥かなるオーガスタ	¥ 9,400
ファランクス	¥ 5,800
生中継68	¥ 7,400
サイレント メビウス	¥ 11,500
A列車で行こうIII	¥ 11,500
シムシティー	¥ 7,350
スコルピウス	¥ 5,800

24時間テレホンサービス
0482-54-3444

お申し込みはお電話で
TEL 0482-54-3400
FAX 0482-54-3443

★振込先★
三菱銀行西川口支店
普通0258081
㈱デンキヤ

西川口駅
至南浦和
西口より
徒歩8分
至川口
㈱デンキヤ

OAB特選〜X68000シリーズセット ★本体・ディスプレイセットでお買い上げの方にはゲームソフト2本付

価格に自信あり!!

①X68000XVI
●CZ-634C-TN
●CZ-614D-TN
●MD-2HD 20枚
定価合計¥503,000
特価
¥TEL下さい!!

●SX-WINDOW搭載!!

②X68000XVI-HD
●CZ-644C-TN
●CZ-614D-TN
●MD-2HD 20枚
定価合計¥653,000
特価
¥TEL下さい!!

③X68000PROII
●CZ-653C-BK/GY
●CZ-606D-BK/GY
●MD-2HD 20枚
定価合計¥364,800
特価¥~~218,000~~

④X68000PROII-HD
●CZ-663C-BK/GY
●CZ-605D-BK/GY
●MD-2HD 20枚
定価合計¥510,000
安くて表示できません。

●SX-WINDOW搭載!!

⑤X68000
SUPER-HD
●CZ-623C-TN(チタン)
●CZ-614D-TN(チタン)
●MD-2HD 20枚
定価合計¥633,000
特価¥~~348,000~~

業社販売致します。

★本体、モニターのみの方は、さらにお安くなります。

●X68000XVIお買い上げの方にもれなく
数値演算プロセッサー(MB68881RC16)をプレゼントします!!

★どしどしお電話まってます。!!

周辺機器コーナー

プリンターセットコーナー

●CZ-6PVI(カラービデオプリンター)
定価¥198,000 ……▶特価¥147,800
●CZ-8PC5(48ドット熱転写カラープリンター)
定価¥ 96,800 ……▶安くて表示できません。
●CZ-8PK10(24ピン漢字ドットプリンター・136桁)
定価¥ 97,800 ……▶特価¥ 70,800
●CZ-8PGI(24ピンカラー漢字ドットプリンター・80桁)
定価¥130,000 ……▶特価¥ 91,800
●CZ-8PG2(24ピンカラー漢字ドットプリンター・136桁)
定価¥160,000 ……▶特価¥113,800
●IO-735XB(カラーイメージェットプリンター)
定価¥248,000 ……▶特価¥~~169,000~~

X68000用ソフトウェア・コーナー

〈開発ツール〉●C-コンパイラPRO68KV.2
定価¥44,800 CZ-245IS
……特価¥33,000
〈C言語〉●C&Professional Pack
定価¥58,000
……特価¥40,500
〈データベース〉●CARD PRO68K Ver.2.0
定価¥29,800 CZ-253BS
……特価¥21,000
〈音楽〉●Music studio PRO68K Ver.2.0
定価¥28,800 CZ-261MS
……特価¥21,300
〈CGシール〉●CANVAS PRO68K
定価¥29,800 CZ-249GS
……特価¥22,200
〈通信〉●Tlepotion PRO68K
定価¥22,800 CZ-258BS
……特価¥17,000
〈ワープロ〉●Multiword PRO68K
定価¥32,000 CZ-225BS
……特価¥23,800
〈グラフィック〉●Z's STAFF PRO68K Ver.2.0
(シャフト) 定価¥58,000
……特価¥38,500
〈グラフィック〉●C-TRACE68 Ver.3.0
定価¥98,000
……特価¥69,000

増設RAMボード

●KGB-X68PRKII-02	(¥ 55,000)	特価¥ 42,800
● PRKII-04	(¥ 90,000)	特価¥ 70,200
● PRKII-06	(¥125,000)	特価¥ 97,500
● PRKII-08	(¥160,000)	特価¥124,800
● PRKII-12	(¥ 85,000)	特価¥ 66,300
● PRKII-14	(¥120,000)	特価¥ 93,600
● PRKII-16	(¥155,000)	特価¥121,000
● PRKII-18	(¥190,000)	特価¥148,000
●MC-68881RC	(¥ 38,000)	特価¥ 28,500

ハードディスク

■シャープ	CZ-64H	特価¥ 86,000
	CZ-68H	特価¥118,000
■ロジテック	LHD-200	特価¥218,000
■アイテム	HXD-040	特価¥ 88,000
	HXD-042	特価¥ 95,000
■アイテック	●TX-80	特価¥ ~~77,800~~
価格応談	●TX-130	特価¥ ~~91,000~~
	●TX-180	特価¥~~122,000~~
★SCSIボード		特価¥ 22,000

拡張ボード その他

●CZ-6BEI	IBM増設RAMボード	(¥ 35,000)	▶特価¥ 25,200
●CZ-6BEIB	IBM増設RAMボード	(¥ 28,000)	▶特価¥ 20,200
●CZ-6BE2	2MB増設RAMボード	(¥ 79,800)	▶特価¥ 58,700
●CZ-6BE4	4MB増設RAMボード	(¥138,000)	▶特価¥102,200
●CZ-6BF1	増設用RS-232Cボード	(¥ 49,800)	▶特価¥ 36,700
●CZ-6BGI	GP-IBボード	(¥ 59,800)	▶特価¥ 43,200
●CZ-6BMI	MIDIボード	(¥ 26,800)	▶特価¥ 19,200
●CZ-6BNI	スキャナ用パラレルボード	(¥ 29,800)	▶特価¥ 21,700
●CZ-6BPI	数値演算プロセッサボード	(¥ 79,800)	▶特価¥ 58,700
●CZ-6BOI	ユニバーサル I/Oボード	(¥ 39,800)	▶特価¥ 29,200
●CZ-6EBI/BK	拡張 I/Oボックス	(¥ 88,000)	▶特価¥ 63,700
●CZ-6VTI/BK	カラー・イメージ・ユニット	(¥ 69,800)	▶特価¥ 50,700
●CZ-8NM24	マウス	(¥ 6,800)	▶特価¥ 4,700
●CZ-8NT	マウストラックボール	(¥ 9,800)	▶特価¥ 6,700
●CZ-8NSI	カラーイメージスキャナ	(¥188,000)	▶特価¥134,700
●CZ-6BCI	FAXボード	(¥ 79,800)	▶特価¥ 58,700
●CZ-8TM2	モデムユニット	(¥ 49,800)	▶特価¥ 36,700
●CZ-64H	増設ハードディスク	(¥120,000)	▶特価¥ 86,700
●CZ-6TU GY/BK	RGBシステムチューナー	(¥ 33,100)	▶特価¥ 23,700
●BF-68PRO	高性能CRTフィルタ	(¥ 19,800)	▶特価¥ 14,700
●CZ-6MOI	光磁気ディスクユニット	(¥450,000)	▶特価¥326,700
●CZ-6BSI	SCSIインターフェースボード	(¥ 29,800)	▶特価¥ 21,700
●CZ-6BL2	LANボード	(¥298,000)	▶特価¥216,700

通信販売によるご購入方法(お電話でお申し込み下さい。)

現金一括払い
銀行振込:電信扱いにてお振込下さい。
手数料はお客様負担となります。
現金書留:住所、氏名、電話番号、商品名、使用機種、メディア等をお書き添えのうえ、現金書留にて当社までお送り下さい。

クレジット
専用のお申し込み用紙をお送り致しますので、必要事項をご記入・捺印のうえ、ご返送下さい。
※未成年者の方は、保護者のご承認を受けてからお申し込み下さい。

振込先
●第一勧業銀行 御徒町支店
(普)1376679 オーエーブレイン
●朝日信用金庫 本店
(普)334833 オーエーブレイン

★クレジットは1〜60回払いで月々5,000円よりご自由に設定できます。

OAB オーエーブレイン 〒110 東京都台東区台東1-28-4
TEL & FAX 5688-3621

■流通事情により、広告表示よりお安くなる場合もございます。まずは、お電話下さい。■ビジネス・ゲームセットもございます。

SHARP

コンピューター事業拡張につき
プログラマー募集!

提供するのは、X68000の才能をひき出す仕事です。

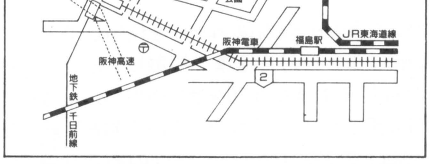
勤務地 大阪・東京・岡山
(男・女不問)

■会社概要
設　　立■昭和44年
資 本 金■1,500万円
従業員数■17名
平均年齢■26歳
■事業内容
パーソナルコンピュータ・AXによる自社ソフトパッケージの開発及びオーダーメイド販売サポート
X68000による画像作成業務
資　　格■高卒以上30歳位迄の方
※未経験者歓迎
給　　与■経験・能力等与慮の上、当社規定により優遇いたします。例 25歳 ㊊ 176,000円
※別途報奨金制度あり
待　　遇■昇給年1回・賞与年2回 手当/業務・営業・皆勤 交通費全額支給
勤務時間■9:00〜18:00
福利厚生■各種社会保険完備 退職金制度 財形貯蓄制度 社内旅行有

経験の有無を問わず、X68000大好き人間 歓迎。経験者には、実力を発揮する場を、未経験者には丁寧な指導をお約束します。
シャープ、XEROX等のシステム機器販売から、シャープ・コンピューターのシステムプレゼンテーターとしてメーカーの期待を担う当社で活躍して下さい。

株式会社ラインシステム
本社 〒553 大阪市福島区鷺洲3丁目1 TEL06-458-7313 担当 菊田
〒115 東京都北区浮間3-2-16 エスポワール403 TEL03-5994-2087 担当 鈴木

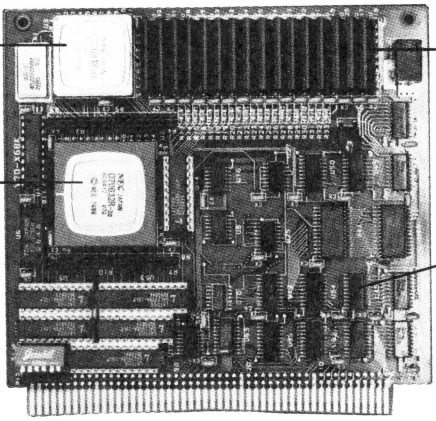
休日休暇■隔週休2日制(完全週休2日制も検討中)
祝日
有給・特別・夏期・年末年始休暇等
応　　募■電話連絡の上、履歴書(写真貼付)を持参又は郵送して下さい。追って詳細を連絡いたします。
※入社日相談に応じます。
※応募の秘密厳守いたします。
交　　通■阪神、地下鉄野田駅下車 徒歩7分

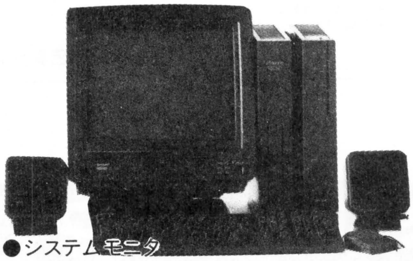


ACCESS

あなたのX68000が フォーミュラマシンに進化を遂げる！

これが噂のV70アクセラレータ





●併行動作
X68000とV70は、併行に動作することが可能。
データの受け渡し処理のために双方向ハンドシェークI/Oポートを搭載。

■同梱ソフトウェア
●アセンブラ ●システムモニタ
●リンカ ●フロートエミュレータ
●ソースコードデバッガ ●コマンドシェル

V70＋AFPP搭載

●ボードパッケージ （エクシヴィ対応）
VDTK-X68K……………………¥248,000
(V70 Development Tool Kit-X68K)

●オプションソフト（Cコンパイラ）
VDTK-C-X68K………………¥68,000
(V70 Development Tool Kit-C Compiler-X68K)

購入方法

本商品は当面の間、通信販売のみとさせて頂きます。購入ご希望の方は、住所、（社名、所属）氏名、電話番号をお知らせ下さい。注文書をお送りいたします。

本製品はX68000のHuman68k上でV70のプログラムを開発、実行して頂くためのハード&ソフトウェアキットです。32ビットマイクロプロセッサV70の特徴である仮想記憶、メモリプロテクション、CPUレベルでのデバッグ機能などをサポートし、効率の良い開発環境を提供いたします。V70のプログラムからX68000の資源を利用するための動作環境を提供するシステムモニタを用意しておりますので、X68000のIOCSや、Human68kとほぼ同等のシステムコールが利用できます。これにより原理的に困難なものを除き、オプションのCコンパイラを使用すると、Human68k上のC言語で書かれたプログラムを、ほとんど修正することなく実行させることが可能です。

V70CPUは、20MHzの高速クロックを使用し、さらにAFPP（フローティング・ポイント・プロセッサ）を標準で搭載しておりますので、より高速な数値演算が可能です。また、V70をサブCPUとして浮動小数点演算を行わせるX68000用デバイスドライバ（VFLOAT.X）も用意しております。これによりHuman68k上のアプリケーションからの高速な浮動小数点演算も可能となります。

速度比較参考

自己平方型フラクタルを描いた場合

□X68000（10MHz＋FPP無し）＋FLOAT2.X…………約10.5時間
□X68000（10MHz）＋VDTK-X68K…………………約13分！

このようにVDTK-X68Kを利用することにより、コンピュータグラフィックスなどにおいては、50倍近くのパフォーマンスを達成することが可能です。
また、市販のソフトを実行する場合に、FLOAT2.Xの代わりにVDTK-X68K付属のフロートエミュレータ（VFLORT.X）をお使いになりますと、フロート演算にかかる時間の短縮が可能です。

※上記はOh!X1988年2月号掲載のプログラムをC言語で書き直してテストしたものです。

※本製品は、有限会社アクセスと株式会社ハドソンの共同開発製品です。

有限会社アクセス 〒101 東京都千代田区神田神保町1-64 神保町協和ビル7F
☎03（3233）0200㈹ FAX.03（3291）7019

資料請求券 Oh!X 2月号

こ・ん・に・ち・は
ネットワーカー

番外編

パソコン/ワープロ通信ネットワークサービス
J&P HOTLINE

J&P HOTLINE恒例
受験SIG
第5回(ジャンプコード:JYUKEN)

1月20日スタート

1992年 受験SIG参加クラブ・大学名一覧

《北海道》 北海道大学Illegal/釧路公立大学コンピュータクラブ
《東北》 東北大学Z-80H/岩手医科大学コンピュータ同好会
《関東》 東京大学マイコンクラブ/東海大学電子工学研究会/日本大学電子計算機研究会/横浜市立大学パソコンクラブ/東京水産大学コンピュータクラブ/東京学芸大学教育工学研究会/成蹊大学FAC電子計算機研究会/工学院大学電子技術研究部/工学院大学企画集団NULL/青山学院大学MEET COUNT/早稲田大学パソコン同好会/昭和大学コンピュータサークル/法政大学計算技術研究会/中央大学統計学会/東京電機大学コンピュータクラブ/関東学園大学情報処理研究部/埼玉工業大学パソコン研究部・FORMAT/足利工業大学電子研究部マイコン班/多摩大学電脳研究同好会/星薬科大学マイコン研究会
《中部》 名古屋工業大学コンピュータプレイヤーズクラブ/福井医科大学マイコンクラブ/岐阜大学コンピュータクラブ
《近畿》 京都大学マイコンクラブ/大阪大学コンピュータクラブ/神戸大学情報統計部/滋賀大学電子計算機クラブ/京都教育大学電算機研究部/和歌山大学マイコン研究会大阪市立大学マイコン研究会/兵庫県立神戸商科大学電子計算機研究会/関西学院大学電脳研究会/関西学院大学L.E.C/神戸女学院大学マイコン研究会/関西大学情報処理技術研究会/近畿大学電気技術部マイコン班/甲南女子大学パソコン研究会/京都産業大学電子計算機応用部/大阪電気通信大学電子計算組織研究会/大阪電気通信大学コンピュータプレイヤーズクラブ/立命館大学情報処理研究会/大阪学院大学マイコン研究会/大阪工業大学電子工学研究部/摂南大学情報処理技術研究部/奈良産業大学情報処理研究部/和歌山高専コンピュータ部
《中国》 岡山大学電子計算機研究会/鳥取大学電子計算機研究会/島根大学マイコン同好会/島根医科大学コンピュータクラブ/福山大学コンピュータクラブ/広島経済大学情報処理研修部/東京理科大学山口短期大学電脳部
《四国》 高知大学マイコンクラブ/愛媛大学コンピュータサイエンスリサーチ
《九州》 九州工業大学Composite Computer Club C3/鹿児島大学コンピュータ研究委員会-来夢

上記参加団体につきまして、一部変更がある場合もございます。

大学生ならではの新鮮な情報をもとに、それぞれの大学の先輩があなたの質問に答えます。

主催/日本コンピュータ連盟

日コン連の愛称で親しまれている日本コンピュータクラブ連盟。
コンピュータウイルスの予防研究など、幅広い活動をしています。
その活動の一環として、J&P HOTLINE上で、毎年の恒例行事として開催するのが、この受験SIG。
大学生ならではの新鮮な情報をもとに、それぞれの大学の先輩が親身になって、受験生の相談に答えます。

J&P HOTLINEへのご入会はスタータキットで。

買ったその日から 2週間無料で アクセスできます。

お求めは、下記のお店へ。又は現金書留にて、¥3,000+¥90(消費税3%)=¥3,090を事務局までお送り下さい。
すぐにスタータキットをお送りします。

お問い合わせは 〒556 大阪市浪速区日本橋西1-6-5 上新電機株式会社 J&P HOTLINE事務局宛 TEL (06)632-2521

スタータキットのお求めはJ&P各店でどうぞ。

渋谷店	東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号	☎(03)3496-4141	コスモランド	大阪市浪速区難波中2丁目1番17号	☎(06)634-3111	岸和田店	岸和田市土生町2451-3	☎(0724)37-1021
町田店	東京都町田市森野1丁目39番16号	☎(0427)23-1313	U. S. LAND	大阪市浪速区日本橋4丁目9番15号	☎(06)634-1411	さんのみや1ばん館	神戸市中央区八幡通3-2-16	☎(078)231-2111
八王子店	東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F	☎(0426)26-4141	ビジネスランド	大阪市北区梅田1-1-3大阪駅前第3ビルB2	☎(06)348-1881	西宮店	兵庫県西宮市河原町5-11	☎(0798)71-1171
立川店	東京都立川市幸町4-39-1	☎(0425)36-4141	梅田店	大阪市北区小松原町1-10	☎(06)362-1141	伊丹店	伊丹市昆陽池1-63	☎(0727)77-5101
本厚木店	厚木市中町3-4-3	☎(0462)25-1548	高槻店	高槻市高槻町11番16号	☎(0726)85-1212	姫路店	姫路市東延末1丁目1番住友生命姫路南ビル1F	☎(0792)22-1221
富山店	富山市掛尾町300番地	☎(0764)22-5033	くずは店	枚方市楠葉花園町15番2号	☎(0720)56-8181	京都寺町店	京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵比須之町549	☎(075)341-3571
金沢店	金沢市入江2-63	☎(0762)91-1130	千里中央店	豊中市新千里東町1-3 SENCHU PAL 2番街4F	☎(06)834-4141	京都近鉄店	京都市下京区烏丸通七条下ル東塩小路町702	☎(075)341-5769
寺地店	金沢市寺地2-3	☎(0762)47-2524	摂津富田店	高槻市大畑町24-10	☎(0726)93-7521	和歌山店	和歌山市元寺町4丁目4番地	☎(0734)28-1441
大須店	名古屋市中区大須4丁目2-48	☎(052)262-1141	寝屋川店	寝屋川市緑町4-20	☎(0720)34-1166	奈良1ばん館	奈良市三条町478-1	☎(0742)27-1111
テクノランド	大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号	☎(06)634-1211	枚方バイパス店	枚方市田口3-41-7	☎(0720)48-1211	郡山インター店	大和郡山市横田693-1	☎(07435)9-2221
メディアランド	大阪市浪速区日本橋5丁目8番26号	☎(06)634-1511	藤井寺店	藤井寺市岡2丁目1番33号	☎(0729)38-2111	熊本店	熊本市手取本町4-12	☎(096)359-7800

SHARP

目の付けどころが、シャープでしょ。

瞬速16MHz
XVI快走。

●写真はCZ-644C-TNとCZ-614D-TN

16MHz68000、高密度メモリ拡張環境、SX-WINDOW ver1.1。
先見性・創造性の具現化、ユーザーインターフェイスの探求。
XVIがこのコンセプトをどう発展させたか——。

成熟のX68、いまパワーワークステーションへ。

X68000
PERSONAL WORKSTATION
XVI

本体＋キーボード＋マウス・トラックボール
CZ-634C-TN(チタンブラック) 標準価格368,000円(税別)
81MB HDタイプ CZ-644C-TN(チタンブラック) 標準価格518,000円(税別)

SUPER 本体＋キーボード＋マウス・トラックボール
CZ-604C-TN(チタンブラック) 標準価格348,000円(税別)
81MB HDタイプCZ-623C-TN(チタンブラック) 標準価格498,000円(税別)

PROII 本体＋キーボード＋マウス
CZ-653C-BK(ブラック)・-GY(グレー) 標準価格285,000円(税別)
40MB HDタイプCZ-663C-BK(ブラック)・-GY(グレー) 標準価格395,000円(税別)

シャープ株式会社
●お問い合わせは… 電子機器事業本部システム機器営業部〒545大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表) 電子機器事業本部AVCシステム事業推進室〒162東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)3260-1161(大代表)

T1002179020604 雑誌 02179-2

2月号 1992年2月1日発行（毎月1回1日発行）通巻118号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可 ソフトバンク株式会社発行 Printed in Japan 定価600円（本体583円）